

Technická univerzita v Liberci
Ústav zdravotnických studií
Studijní program: B5341 Ošetřovatelství
Studijní obor: 5341R009 Všeobecná sestra

VYUŽITÍ POČÍTAČOVÉ TECHNIKY V DIETETICE
COMPUTER EQUIPMENT UTILIZATION IN DIETETIC PRACTICE

Kamila Pluhařová

Bakalářská práce

2011

Ž Á D O S T

Jméno : Kamila Pluhařová

Ročník : 3.

Osobní číslo: Z07000045

Datum narození : 10. 6. 1988

Studijní obor: Všeobecná sestra

Prezenční studium*/ ~~Kombinované studium~~ *

Adresa trvalého bydliště : Na Jílech 2638, Česká Lípa, 470 06

Číslo telefonu : 737 520 770

E – mail : kamilapluharova@seznam.cz

Odůvodnění

Žádám o prodloužení termínu odevzdání bakalářské práce ke dni 30. 4. 2011.

V České Lípě 15. března 2010
datum


podpis studenta

Prohlašuji, že jsem pravdivě vyplnil/a veškeré údaje.

VYJADŘENÍ ÚSTAVU

Rozhodnutí ředitele:

Rozhodnutí rektora:

17. 3. 2010





*) nehodící se škrtněte

Prohlášení

Byl(a) jsem seznámen(a) s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom(a) povinnosti informovat o této skutečnosti TUL. V tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Bakalářskou práci jsem vypracoval(a) samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím bakalářské práce a konzultantem.

Datum: 27. 6. 2011

Podpis: *Mladáček*

Poděkování:

Děkuji tímto především vedoucímu své práce doc. MUDr. Pavlu Kohoutovi, Ph.D., který mi poskytl cenné rady a doporučení. Velký dík patří také studentům, jejichž podrobné několikadenní záznamy mi poskytly cenný výzkumný materiál.

.

Anotace

Cílem této bakalářské práce je zjistit, zda se studenti zdravotnických oborů stravují podle zásad racionální výživy. Teoretická část vymezuje pojmy výživa a její komponenty, racionální výživa, dále se zabývá nutričním softwarem a internetovými servery, zaměřenými na tuto problematiku. V praktické části jsou za pomoci nutričního softwaru Nutriservis analyzovány jídelníčky studentů a porovnány s nutričními doporučeními. Výsledky jsou zaznamenány v tabulkách a grafech a nakonec shrnuty v závěrečné diskusi.

Klíčová slova: výživa, nutrienty, racionální výživa, internetové servery, nutriční software, jídelníček, bílkoviny, sacharidy, tuky.

Anotation

The aim of this bachelor thesis is to determine whether the medical school students have their diets in accordance with the rules of the rational diet. The theoretical part defines the terms such as nutrition and its components, rational diet and later it handles nutritional software and the internet servers related to these issues. In the practical part the students' diets are analysed and evaluated by means of the internet nutritional software, Nutriservis. The results of the research are noted down in tables and graphs and then compared with the rational diet. Finally they are summarized in the part called discussion.

Keywords: nutrition, nutrients, rational diet, the internet servers, nutritional software, diet, proteins, carbohydrates, lipids.

Seznam použitých zkratek:

BMI – Body Mass Index

ČR – Česká Republika

DDD – doporučená denní dávka

PC – Personal Computer (osobní počítač)

USA – the United States of America (Spojené státy americké)

WHO – World Health Organization (Světová zdravotnická organizace)

OBSAH

Úvod.....	8
I. Teoretická část	9
1 Výživa	9
2 Makronutrienty.....	10
2.1 Bílkoviny	10
2.2 Sacharidy	11
2.3 Lipidy.....	11
3 Voda.....	13
4 Mikronutrienty.....	14
4.1 Vitamíny.....	14
4.1.1 Vitamíny rozpustné v tucích	14
4.1.2 Vitamíny rozpustné ve vodě	15
4.2 Minerální látky a stopové prvky	18
4.2.1 Minerální látky.....	18
4.2.2 Stopové prvky	19
5 Racionální výživa a výživová doporučení	21
6 Metody zjišťování nutričního stavu	23
6.1 Nutriční anamnéza	23
6.2 Klinické vyšetření.....	24
6.3 Laboratorní vyšetření	24
6.4 Antropometrické vyšetření	24
6.5 Měření tělesné hmotnosti a výšky	25
6.6 Měření tělesných obvodů.....	25
6.7 Měření kožních řas	26
6.8 Váhovýškové indexy	26
6.9 Nutriční spotřeba organismu.....	27

6.10 Bazální metabolismus.....	27
7 PC programy.....	28
7.1 NutriDan	28
7.2 Nutricom 2001.....	29
7.3 Nutrimaster	29
8 Internetové servery.....	30
8.1 Nutriservis.....	30
8.2 STOB	32
8.3 Flora	33
9 Cíl a hypotéza práce	34
II. Praktická část	35
10 Metodika	35
11 Výzkumné šetření	40
12 Diskuze	54
13 Nástin zjištěných nedostatků	57
Závěr	58
Seznam použité literatury	59

Úvod

V současné době, kladoucí důraz na výkonnost jedince, si stále více lidí uvědomuje nutnost pečovat o své zdraví, upravit svůj hektický životní styl a uvést do rovnováhy nároky pracovního a soukromého života. Významně se zvyšuje počet lidí, pro něž je běžné dodržovat doporučení odborníků na zdravý životní styl o střídání pracovních aktivit s odpočinkem, zejména tím aktivním, a zařazují postupně do svého života sportovní činnosti s cílem upevnit si duševní a fyzickou pohodu. Značný počet jedinců, převážně mladšího věku, si současně uvědomuje, že pouhá fyzická aktivita je pro uchování zdraví nedostačující. Četné výzkumy prokázaly, že kvalitu zdraví jednotlivce velmi ovlivňuje způsob výživy, v kladném i v záporném smyslu. Je zřejmé, že vhodná výživa může velmi ovlivnit kvalitu života jedince a dokonce eliminovat některé činitele, například genetické.

Studenti zdravotnických oborů jsou plně informováni o racionální dietě a lze proto předpokládat, že ji dodržují. Provedla jsem výzkum, v němž jsem porovnávala skutečné jídelníčky jednotlivých studentů s racionální dietou odpovídající jejich věkové skupině a fyzické námaze. Při vyhodnocování výsledků výzkumu jsem využila počítačovou techniku, která mi velmi usnadnila práci a umožnila rychlé a podrobné porovnání stravovacích návyků sledovaných studentů a poukázala na klady či nedostatky jejich výživového režimu.

Tato práce má dvě základní složky, teoretickou a praktickou. V teoretické části vymezuji pojem „výživa“, zmiňuji různé metody zjišťování výživového stavu jedince a zabývám se jednotlivými složkami výživy a jejich významem pro fungování organismu. Uvádím zde také vhodná výživová doporučení. Jelikož jsem ke zpracování výsledků použila počítačovou techniku, rozebírám podrobněji počítačové programy, které lze při vyhodnocování výsledků výzkumu použít. Porovnávám jak klady, tak zápory těchto programů. V neposlední řadě zmiňuji internetové servery, z nichž je možné čerpat příslušné informace, týkající se racionální výživy. Druhou část práce tvoří samotný výzkum, porovnání a vyhodnocení výsledků a jejich grafické zobrazení. Součástí práce je také diskuze, v níž si ověřuji, zda je platný můj původní předpoklad, že studenti zdravotnických oborů, kteří mají díky své specializaci plnou informaci o racionální výživě a mají navíc povědomí o zdravotních komplikacích, vyplývajících z nevhodného stravovacího režimu, tato pravidla ve svém soukromém životě dodržují. V závěru práce shrnuji výsledky šetření a uvádím výčet použité a citované literatury.

I. Teoretická část

1 Výživa

Záměrem této práce je porovnat jídelníček studentů zdravotnických oborů s racionální dietou odpovídající jejich věkové skupině a fyzické námaze. Je proto nutné nejdříve vymezit pojem výživa. Dále se budu zabývat jejími jednotlivými komponenty a poté zmíním pojem racionální výživa, neboť výživová doporučení mohou významně ovlivnit zdravotní stav celého organismu.

Přesná definice, vymezující pojem „výživa“ neexistuje, jednotliví autoři jej sice vysvětlují rozličně, ale shodují se v názoru, že výživa zajišťuje základní nároky metabolismu jedince. Profesor Svačina uvádí:

„Příjem potravy je základní potřebou lidského organismu. Jídlo přináší stavební materiály pro tvorbu tělesných orgánů i tkání, přináší bazální energii pro základní životní pochody (např.: činnost srdce, dýchání či udržování membránových potenciálů) i pro fyzickou aktivitu, a tedy pro udržení života jednotlivce i populace včetně rozmnožování. Bez dostatku potravin by nebylo života.“ [1]

K zachování existence organismu je tedy nutný neustálý přísun energie potravou, jejíž složky nazýváme živinami (nutrienty), které dělíme na makronutrienty, nositele energie (sacharidy, lipidy a proteiny) a mikronutrienty (vitaminy, minerální a stopové prvky).

Prof. Svačina dále poukazuje na fakt, že lidský organismus se spíše lépe vyrovnává s nedostatkem potravy než s jejím nadbytkem. Připomíná však, že pro optimální fungování lidského organismu je nutné přijímat živiny v určitém poměru a doporučuje tzv. „energetický trojpoměr základních živin“. Zdravé dospělé osoby, které provozují obvyklou fyzickou aktivitu, by měly dle jeho názoru přijímat ve stravě 12-15 % proteinů, maximálně 30 % lipidů a 55- 65 % sacharidů. Výše uvedená čísla se týkají pouze makronutrientů, které jsou nositeli energie a číselné rozpětí, převyšující sto procent znamená, že poměr těchto složek je proměnlivý. Navíc je nutno počítat s tím, že součástí stravy jsou též mikronutrienty - vitaminy, minerály a stopové prvky - zaujímající v potravě minimální procento, co do množství, nicméně jsou zcela nepostradatelné pro správnou funkci organismu. (1)

2 Makronutrienty

2.1 Bílkoviny

neboli proteiny jsou základními stavebními jednotkami všech tkání, jsou tudíž nepostradatelné pro růst a regeneraci organismu. Podle původu je dělíme na rostlinné (zejména všechny druhy luštěnin a další rostliny) a živočišné (maso, vejce, mléko a mléčné výrobky). Skládají se z polypeptidových řetězců spojených peptidovou vazbou. O jejich funkci rozhoduje pořadí aminokyselin v řetězci. Aminokyseliny dělíme na:

1. esenciální aminokyseliny – jde o aminokyseliny, které organismus není schopen sám vytvořit, dodávají se výhradně stravou (valin, leucin, izoleucin, fenylalanin, lyzin, metionin, tryptofan a treonin)
2. podmíněně esenciální aminokyseliny – za určitých okolností mohou být esenciální, například v období růstu (cystein, tyroxin, arginin, prolin, histidin, glycin, kyselina glutamová, glutamin, taurin)
3. neesenciální aminokyseliny – organismus si je vytváří sám z jiných bílkovin (alanin, serin, kyselina asparagová, asparagin). (1)

Bílkoviny jsou v první řadě nositeli genetické informace organismu a současně základními stavebními jednotkami všech buněk a tkání, nenahraditelnými pro jejich optimální fyziologický vývoj. Dále utvářejí základ enzymů a hormonů a jsou součástí imunitního systému. Při dlouhodobém hladovění se mohou dokonce stát zdrojem energie. Jejich nedostatek má za následek fyzické a duševní poruchy vývoje, sníženou odolnost vůči infekcím, špatné hojení ran a jiných poranění a vznik otoků. Naopak při nadbytku bílkovin dochází k nadměrnému zatížení ledvin a jater. (1, 5)

Ukazatelem metabolismu bílkovin je dusíková bilance, což je rozdíl mezi množstvím dusíku přijatého potravou a množstvím dusíku vyloučeného ledvinami a tlustým střevem. (10)

Denní doporučená dávka bílkovin je 0,8 g na kilogram tělesné hmotnosti. V průběhu těhotenství se dávka zvyšuje o 15 g denně a v průběhu kojení o 20g denně. V období nemoci se také zvyšují nároky organismu na přívod bílkovin, a to alespoň na 1g na kilogram tělesné hmotnosti denně. (1)

2.2 Sacharidy

Sacharidy jsou rychlým zdrojem energie a tvoří hlavní složku potravy. Podle počtu cukerných jednotek se dělí na monosacharidy (jedna cukerná jednotka), oligosacharidy (2- 10 cukerných jednotek) a polysacharidy (více než 10 cukerných jednotek).

Mezi hlavní monosacharidy patří glukóza a fruktóza; oba tyto cukry jsou obsaženy především v ovoci, medu, zelenině a v luštěninách.

Skupinu oligosacharidů zastupuje sacharóza (řepný cukr), laktóza (mléčný cukr) a maltóza (sacharid vzniklý štěpením škrobu v obilovinách). Nestavitelné nebo těžce stravitelné oligosacharidy tvoří tzv. prebiotika, která podporují aktivitu a růst žádoucí střevní mikroflóry. Prebiotika mají příznivý vliv na imunitní systém, napomáhají regeneraci při průjmech a infekčních onemocněních střev, apod.

Polysacharidy se dělí na využitelné (stravitelné polysacharidy škrobové povahy, které se při trávení štěpí na monosacharidy a oligosacharidy a v této podobě jsou pak využívány jako zdroj energie) a na nevyužitelné (nestavitelné polysacharidy neškrobové povahy, například celulóza, hemicelulóza, pektin a inulin, jež jsou odolné vůči trávicím enzymům a označují se jako vláknina, kterou podle rozpustnosti ve vodě dělíme na rozpustnou a nerozpustnou). Rozpustná vláknina zpomaluje průchod potravy gastrointestinálním traktem, rovněž zabraňuje prudkému vzestupu glykémie tím, že zpomalí vstřebávání glukózy v tenkém střevě. Je obsažena v ovoci, v luštěninách a v obilninách. Nerozpustná vláknina navyšuje objem stolice, zkracuje dobu průchodu stravy zažívacím traktem; tím omezuje kontakt toxických látek se sliznicí tlustého střeva a jejich následné vstřebávání. Denní doporučená dávka vlákniny je 25 - 30 g (1, 5, 10)

2.3 Lipidy

Lipidy představují přibližně 25 – 30 procent energetického příjmu. Obsahují více energie než sacharidy a bílkoviny. Jde o organické sloučeniny, které nejsou rozpustné ve vodě. V organismu slouží jako zdroj a zásoba energie, jsou zdrojem mastných kyselin (nasycené, nenasycené), podílejí se na stavbě buněčných membrán, jsou součástí hormonů a nervových vláken, mají význam pro termoregulaci a také zajišťují mechanickou ochranu orgánů. V neposlední řadě umožňují vstřebávání vitamínů rozpustných v tucích.

Triacylglyceroly jsou mastné kyseliny, které jsou zdrojem zásoby energie pro většinu buněk, dále slouží k tepelné izolaci organismu. Ve stravě tvoří hlavní část přijímaných tuků.

Mastné kyseliny podle počtu dvojných vazeb v molekule rozlišujeme na nasycené, nenasycené s jednou dvojnou vazbou (monoenové) a nenasycené s více dvojnými vazbami (polyenové). Jelikož si organismus nedovede sám vytvořit nenasycené kyseliny s několika dvojnými vazbami, přijímá je pouze ve stravě. Tyto látky se nazývají esenciální mastné kyseliny a patří mezi ně kyselina linolová, kyselina linoleová a kyselina arachidonová. Zdrojem nenasycených mastných kyselin jsou ryby, oleje, ořechy, sója a další semena, která obsahují tuk. Při nedostatečném příjmu esenciálních mastných kyselin dochází ke změně ve složení lipidů, především v buněčných membránách. Nedostatek mastných kyselin způsobuje suchost kůže, ztrátu vlasů, zhoršené hojení ran a špatnou funkci mnoha orgánů, včetně centrálního nervového systému.

Další skupinou lipidů jsou steroly, nacházející se v potravě (zvláště živočišného původu) ve formě cholesterolu. Denně bychom jich měli ve stravě přijmout maximálně 300 miligramů. Cholesterol se v organismu váže na proteiny a vytváří takzvané lipoproteiny. Dle hustoty rozlišujeme lipoproteiny na HDL (vysokodenzní lipoproteiny, přenášející cholesterol z periferie do jater a tím snižující jeho ukládání do cévní stěny) a LDL (nizkodenzitní lipoproteiny, které způsobují ukládání nadbytečného cholesterolu do cévní stěny a tím zvyšují riziko kardiovaskulárních onemocnění jedinců). (1, 9, 10)

3 Voda

Voda je součástí všech živých organismů, představuje hlavní složku lidského těla, zhruba 70 %. Denně bychom měli přijmout 2 až 3 litry tekutin. Převážné množství denní potřeby vody organismus přijímá v podobě nápojů (1 až 2 l), dále pak potravou (až 1 l) a malé procento tvoří voda metabolická, která vzniká oxidací živin (přibližně 0,3 l). Každý organismus má individuální nároky na příjem a potřebu tekutin, závisující na různých faktorech, například na věku, pohlaví, teplotě a vlhkosti vzduchu, atd. Močí se vyloučí zhruba 1,5 l tekutin denně, stolicí 0,15 l, dýcháním a pocením 1 l.

Voda má v lidském organismu nezastupitelnou úlohu: tvoří vnitřní prostředí, uplatňuje se při chemických reakcích (funguje jako rozpouštědlo pro anorganické i organické látky a umožňuje jejich transport do periferie), významným způsobem se podílí na termoregulaci organismu.

Nedostatek vody v organismu zapříčiňuje dehydrataci, k jejímuž vzniku dochází sníženým příjmem vody nebo její nadměrnou ztrátou. Nadbytek je označován jako hyperhydratace. Příčinou tohoto stavu bývá zvýšený příjem vody nebo její nedostatečné vylučování z těla. (4, 5, 8)

4 Mikronutrienty

4.1 Vitamíny

Vitamíny jsou biologicky aktivní látky, které si organismus neumí sám vytvářet, a proto je musí přijímat v potravě. Nejsou zdrojem energie, ale podílejí se na mnoha metabolických pochodech, jsou součástí enzymů a hormonů, působí jako antioxidanty (blokuje působení kyslíkových radikálů v těle, které poškozují lipidy v membránách buněk, potažmo celou buňku).

Vitamíny dělíme podle toho, zda jsou rozpustné ve vodě (hydrofilní - vitamín C a skupina vitamínů B) nebo v tucích (lipofilní - vitamíny A, D, E, K).

Vlivem nedostatku některého z vitamínů vzniká hypovitaminóza a při jejich úplném deficitu avitaminóza. V našich klimatických podmínkách se vzácně může objevit i předávkování vitamíny – hypervitaminóza, jež obvykle vzniká vyšší konzumací různých doplňků stravy. (5, 10)

4.1.1 Vitamíny rozpustné v tucích

Vitamín A (retinol) je důležitý pro zrak, neboť je nezbytný pro syntézu očního purpuru. Dále ovlivňuje diferenciaci buněk, podporuje imunitu, růst kostí a tkání, má antioxidační vlastnosti. Vitamín A nalezneme v potravinách živočišného původu (játra, mléko, máslo, vaječný žloutek). Jeho provitaminem je betakaroten, který se nachází v červené a žluté zelenině, dále pak v ovoci. Příjem vitamínu A by měl být pokryt ze 2/3 rostlinnou a z 1/3 živočišnou stravou. Nedostatek vitamínu se projevuje šeroslepostí, záněty spojivek, suchou kůží, poruchami růstu. Při těžké karenci může dojít ke slepotě a poruchám fertility. Hypervitaminóza se akutně manifestuje žlučníkovými a ledvinovými kolikami, průjmy a poruchami růstu kostí. Denní doporučená dávka vitamínu A je 900 – 1000 mikrogramů.

Vitamín D (kalciferol) není typický vitamín, jelikož člověk je schopen si jej sám syntetizovat z kůže působením UV záření. Vitamín D se podílí na metabolismu vápníku a fosforu a to tak, že zvyšuje jejich vstřebávání v tenkém střevě a tím zvyšuje jejich hladiny v plazmě. Dále stimuluje mineralizaci v osifikující kosti. Hlavními zdroji vitamínu D jsou mořské ryby a rybí tuk, játra, máslo, vaječný žloutek. Nedostatek vitamínu se v dětství projeví křivicí (rachitis), při níž je porušen růst kostí, ty jsou měkké a při zátěži se deformují, dále se

objevují nervové poruchy a pocení v záhlaví. V dospělosti se nedostatek projevuje osteomalácií (měknutí kostí), kdy jsou kosti strukturálně slabé a pod zátěží se kříví a lámou. Hypervitaminóza vzniká při předávkování, z kostí se začne vyplavovat vápník a ukládá se v ledvinách, srdci a cévách. Denní doporučená dávka vitamínu D je 5 mikrogramů.

Vitamín E (tokoferol) je hlavní lipofilní a antioxidační látkou, chrání buněčné membrány před oxidačním působením. Podílí se na prevenci aterosklerózy, protože snižuje agresivitu LDL částic, čímž snižuje i rizika kardiovaskulárních onemocnění, dále má antiagregační účinky, podporuje zárodečnou tkáň, brání stárnutí a nádorovému bujení. Hlavními zdroji tohoto vitamínu jsou obilné klíčky, rostlinné oleje, mléko a vejce. Při jeho nedostatku vzniká anémie, poruchy fertility, dochází ke zhoršení permeability cév, ke snížení obranyschopnosti organismu před volnými kyslíkovými radikály a zvyšuje se riziko kardiovaskulárních chorob. Denní doporučená dávka vitamínu E je 12 – 16 mg.

Vitamín K, antihemoragický vitamín je nutný pro tvorbu hemokoagulačních faktorů (II, VII, IX, a X) a kalcifikaci kostí. Vitamín K je převážně vytvářen činností mikroflóry tlustého střeva, dále je obsažen v zelenině (hlavně zelené), v játrech, v mléce a v obilných klíčcích. Jeho nedostatkem vznikají poruchy krevní srážlivosti, objevuje se spontánní krvácení nebo porucha syntézy vitamínu K střevní mikroflórou. Předávkování vitamínem způsobuje horečku, bolesti hlavy a nechutenství. Denní doporučená dávka je 1 mg.

4.1.2 Vitamíny rozpustné ve vodě

Vitamín B₁ (tiamin) je důležitý pro metabolismus glukózy a glycerolu. Nachází se v kvasnicích, luštěninách, na povrchu obilovin, méně potom v mléce a v mase. Při nedostatku vzniká nemoc „beri – beri“, ovšem ta je dnes vzácná. Projevuje se poruchou periferních nervů a centrálního nervového systému (závratě, zvracení, poruchy paměti), vyskytují se zde i příznaky kardiálního selhání. Denní doporučená dávka je 1 – 1,4 mg.

Vitamín B₂ (riboflavin) je součástí flavoproteinových enzymů a podílí se tak společně s biotinem, tiaminem a niacinem na oxidaci aminokyselin, mastných kyselin a glukózy. Je obsažen v mase, v kvasnicích, v mléce a ve vejcích. Izolovaná hypovitaminóza vitamínu B₂ je vzácná, často se však vyskytuje v kombinaci s nedostatkem ostatních vitamínů skupiny B. U takto postižených jedinců se především vyskytují poruchy kůže a sliznic (praskání rtů, ragády

v ústních koutcích, záněty v dutině ústní); dalšími příznaky mohou být neuropatie, anémie, poruchy imunity a snížení duševního výkonu. Denní doporučená dávka je 1,2 – 2,1 mg.

Vitamín B₃ (niacin, kyselina nikotinová) je důležitý pro oxidativní fosforylaci (dýchací řetězec) a dále pro přenos protonu při metabolismu základních živin. Nejvíce se vyskytuje v kvasnicích, tmavém pečivu, otrubách a v mase. Při nedostatečném příjmu vitamínu se objeví nemoc pelagra, která má příznaky dermatitidy (zarudnutí, tvorba puchýřů a hnědá pigmentace, nacházející se na osvětlených částech těla), vyskytují se zde průjmy, někdy duševní poruchy až demence. Denní doporučená dávka je 18 mg.

Vitamín B₅ (kyselina pantotenová) je součástí koenzymu A, proto je nepostradatelný pro metabolismus všech základních živin. Vitamín B₅ najdeme v kvasnicích, v sóje, v mouce, ve vaječném žloutku, v mléce, v játrech a v mase. Při jeho nedostatku se vyskytují degenerativní onemocnění, anémie, vypadávání vlasů, ztráta pigmentace, únava a pálení chodidel. Denní doporučená dávka je 6 mg.

Vitamín B₆ (pyridoxin) je koenzymem různých enzymatických systémů. Vyskytuje se ve vnitřnostech, v játrech, v sóje, v obilných klíčcích a v kvasnicích. Jeho hypovitaminóza se jeví jako záněty rtů, jazyka a celé dutiny ústní, hypochromní anémie, u malých dětí způsobuje zpomalení psychomotorického vývoje. Denní doporučená dávka je 2 mg.

Vitamín B₉ (kyselina listová) se uplatňuje v mnoha enzymatických reakcích, včetně syntézy nukleových kyselin, je důležitý pro dělení se buňky a uplatňuje se při krvetvorbě. Je citlivý na kyseliny a zásady, také na světlo a teplo. Nachází se v listové zelenině (špenát, chřest, kapusta, květák, zelí, brokolice), v ořechách, obilovinách, luštěninách, ve vnitřnostech, v játrech, v mléce, a ve vaječném žloutku. Nedostatek kyseliny listové se objevuje poměrně často, klinicky se manifestuje poruchami růstu, záněty dutiny ústní a celkovou slabostí. Při těžké karenci i jako anémie, trombocytopenie a leukopenie. Denní doporučená dávka kyseliny listové je 200 mikrogramů.

Vitamín B₁₂ (cyanokobalamin) je nezbytný pro syntézu aminokyselin, nukleových kyselin, hemu a pro metabolismus mastných kyselin. V žaludku je syntetizován Castleyův vnitřní faktor, který je nutný pro vstřebávání vitamínu B₁₂ v konečném úseku ilea. Tento vitamín se především vyskytuje v živočišné potravě (maso, játra), částečně je tvořen střevní mikroflórou. Za hypovitaminózu může nedostatečný příjem vitamínu nebo nedostatek

vnitřního faktoru. Projevuje se makrocytární anémií, poruchami kognitivních funkcí a postižením zadních provazců míšních. Denní doporučená dávka je 1 mikrogram.

Vitamín C (kyselina askorbová) se účastní syntézy katecholaminů, karnitinu, kolagenu a jiných látek, dále se podílí na detoxikaci cizorodých látek, mění cholesterol na žlučové kyseliny, zvyšuje vstřebávání železa z gastrointestinálního traktu, má antioxidační účinky. Základním zdrojem vitamínu C je čerstvé ovoce (citrusové plody, rybíz, jahody), zelenina, brambory, šípky a játra. Zásoba vitamínu C v těle by měla být do 5 g. Při úplném vyčerpání zásob vitamínu v organismu vznikne onemocnění, které se dnes prakticky nevyskytuje – skorbut (kurděje). Jde o poruchy endotelu a kolagenních vláken, zejména v dutině ústní, doprovázené krvácením z dásní a vypadáváním chrupu. Dalšími symptomy této choroby jsou krvácení do vnitřních orgánů a svalů, ikterus, edémy, horečka, křeče, šok. Nemoc může skončit dokonce i smrtí. Léčba onemocnění spočívá v podávání vitamínu C. Denní doporučená dávka je 75 – 100 mg.

Vitamín H (biotin) je nezbytný pro metabolismus všech základních živin a je podstatnou částí mnoha enzymů a podporuje dělení buněk. Poškozuje jej silné zásady nebo silné kyseliny. Je obsažen v mateří kašičce, kvasnicích, v kvěťáku, v hrášku, v mase a vnitřnostech, ve vaječném žloutku, v houbách a také v čokoládě. Jeho nedostatek ve výživě způsobuje vypadávání vlasů, tvorbu šupin na kůži, zažívací a neurologické poruchy. Deficit také vytváří poruchy glukózové tolerance a hypercholesterolemii. Denní doporučená dávka biotinu je 0,15 mg. (1, 4, 5, 6,)

4.2 Minerální látky a stopové prvky

4.2.1 Minerální látky

Minerální látky jsou látkami anorganického původu, a tudíž nemohou být zdrojem energie. Lidský organismus je nedokáže vytvořit a je odkázán na jejich neustálý přísun výživou.

Minerály dělíme na mikroelementy (stopové prvky) a makroelementy. Rozdíl mezi nimi spatřujeme nikoliv v jejich funkcích, ale v množství, v němž se mají přijímat (stopové prvky - miligramy a mikrogramy, minerály – gramy).

V lidském organismu mají minerály mnoho důležitých funkcí, např.: podílejí se na vnitřním prostředí a udržují stálé pH plazmy, udržují osmotický tlak, podporují imunitní systém, jsou základní stavební látkou kostí a zubů, taktéž součástí hormonů, účastní se na tvorbě hemoglobinu, atd. Nedostatek minerálů nemusí být způsoben nedostačující nebo jednotvárnou výživou, ale může k němu dojít také při jejich nedostatečném vstřebávání gastrointestinálním traktem. (1, 5, 9, 10)

Draslík je hlavním nitrobuněčným kationtem, ovlivňuje acidobazickou rovnováhu a osmotický tlak. Nachází se v banánech a meruňkách, bramborách a v mase. Nedostatek způsobuje únavu, svalovou slabost, při větším poklesu nebo vzestupu se objevují poruchy srdečního rytmu až srdeční zástava. Denní doporučená dávka je 2 -3 g.

Sodík je hlavním extracelulárním kationtem, zachovává objem extracelulární tekutiny, dále udržuje osmotický tlak a zabraňuje ztrátám vody z organismu, je důležitý pro nervosvalovou dráždivost. Hlavním zdrojem sodíku je kuchyňská sůl. Jeho deficit se projeví dehydratací organismu, apatií, křečemi. Nadbytek způsobí zadržování vody v mezibuněčných prostorách a vznik edémů. Denní doporučená dávka činí 2 -6 g.

Hořčík je intracelulárním kationtem, snižuje nervosvalovou dráždivost, je součástí mnoha enzymů, ovlivňuje syntézu bílkovin a nukleových kyselin. Hořčík se nachází v zelené zelenině, luštěninách, mléčných výrobcích a v minerálních vodách. Při nedostatku dochází k únavě, svalovým křečím, třesu. Denní doporučená dávka je 300 – 400 mg.

Vápník je nezbytný pro tvorbu zubů a kostí, zajišťuje jejich pevnost a tvrdost, dále umožňuje funkci srdečního převodního systému, podílí se na tvorbě žaludečních šťáv, na

krevní srážlivosti, snižuje nervosvalovou dráždivost. Zdroji vápníku jsou mléčné výrobky. Nedostatkem vápníku vzniká osteoporóza. Denní doporučená dávka je 800 – 1200 mg.

Fosfor je součástí kostí a zubů, DNA, RNA a fosfolipidů. Nachází se v mléčných výrobcích, rybách a vaječném žloutku. Deficit fosforu se jeví jako svalová slabost. Denní doporučená dávka je 800 -1200 mg.

Chlór se účastní udržování osmotického tlaku a acidobazické rovnováhy, tvoří kyselinu solnou v žaludeční šťávě. Hlavním zdrojem chlóru v potravě je kuchyňská sůl.

Síra je součástí pojivových tkání, hlavně chrupavek, pomáhá detoxikovat cizorodé látky v játrech. Síru najdeme v mléčných výrobcích, luštěninách, sýrech, vejcích a v mase. Denní doporučená dávka je 0,5 – 1 g.

4.2.2 Stopové prvky

Železo - v lidském organismu je nejvíce zastoupen právě tento prvek, je důležitou součástí hemoglobinu a myoglobinu, jeho hlavním úkolem je účast na transportu kyslíku. Hojně se vyskytuje v játrech, slezině a kostní dřeni. Zdroj železa nacházíme v mase, játrech, uzeninách obsahujících krev, v zelenině. Nedostatek železa zapříčiňuje poruchy imunity a vznik anémie. Denní doporučená dávka je 10 – 18 mg. Při větší ztrátě krve a v období kojení se dávka zvyšuje.

Měď se uplatňuje při vstřebávání železa, dále je důležitá pro krvetvorbu. Podílí se na tvorbě vlasů a pigmentů. Hlavním zdrojem mědi v potravinách jsou vnitřnosti a maso, dále pak mléko, vejce, luštěniny. Denní doporučená dávka je 1 – 3 mg.

Kobalt je nezbytnou součástí vitamínu B₁₂, který je významný pro krvetvorbu a dále napomáhá regeneraci organismu. Kobalt najdeme v obilninách, mořských plodech, vnitřnostech a v zelenině. Denní doporučená dávka je 5 – 10 mikrogramů.

Zinek je součástí mnoha enzymů v organismu, napomáhá syntéze nukleových kyselin, významně se podílí na tvorbě inzulínu a díky němu se uvolňuje z jater vitamín A. Dále se uplatňuje při psychomotorickém vývoji jedince, zlepšuje obranyschopnost organismu a hojení ran. Vyskytuje se v obilovinách, luštěninách, mléčných výrobcích, kvasnicích a v červené řepě. Denní doporučená dávka zinku je 15 mg.

Selen má v organismu společně s vitamínem E funkci antioxidantu a tudíž napomáhá odstraňovat kyslíkové radikály. Také má příznivý vliv na kardiovaskulární systém (snižuje výskyt infarktu myokardu a jiných cévních onemocnění). Selen by se měl přijímat spolu s vitamínem E, neboť spolupracují v některých biologických procesech. Zdrojem selenu jsou mořské ryby a ostatní mořští živočichové, obiloviny, vnitřnosti, mléko, houby a česnek. Denní doporučená dávka je 55 mikrogramů.

Jód je nesmírně důležitý pro správnou činnost štítné žlázy. Je součástí hormonů tyroxinu a trijódthyroninu, které zajišťují správný vývoj centrálního nervového systému dětí. Nedostatek těchto hormonů u malých dětí zpomaluje jejich mentální vývoj a způsobuje u nich kreténismus. Dále mají výše uvedené hormony vliv na rychlost metabolismu. Při nedostatečném množství jódu v potravě vzniká struma, neboli zvětšení štítné žlázy. Zdrojem jódu jsou především mořské ryby a jodidovaná sůl, dále mléko a vejce. Denní doporučená dávka je 150 mikrogramů.

Fluor je důležitý pro správnou stavbu kostí a zubů, dodává jim pevnost a tvrdost. Dostatečný příjem fluoru má velký význam již od dětství, jelikož v době zakládání chrupu ovlivňuje tvorbu kvalitní zubní skloviny, čímž snižuje jeho kazivost. Nedostatkem fluoru vzniká osteoporóza a kariézní chrup. Fluor je možné nalézt v mase, vnitřnostech, mléce a v minerálních vodách. Denní doporučená dávka je 0,5 – 0,7 mg.

Chróm se uplatňuje při metabolismu sacharidů, zvyšuje glukózovou toleranci a s ní také účinek inzulínu. Při nedostatečném příjmu chrómu dochází k poruše glukózové tolerance. Zdrojem chrómu je maso, játra, sýry a kvasnice. Denní doporučená dávka je 30 – 45 mikrogramů. (1, 4, 5, 10)

5 Racionální výživa a výživová doporučení

V úvodu jsem poukázala na fakt, že vzrůstá počet lidí, kteří si uvědomují vliv životního stylu na kvalitu jejich zdraví, berou v úvahu doporučení odborníků, střídají pracovní činnost s odpočinkem, a to zejména aktivním, a snaží se řídit pravidly zdravé výživy. Problémem ovšem zůstává skutečnost, že někteří z nich nejsou dostatečně informováni o tom, co je racionální strava. Pod tímto pojmem si představují dodržování různých, často omezujících, diet. Mnohdy se snaží účinek těchto diet umocnit vysokými tréninkovými dávkami. Výsledkem bývá fyzicky a psychicky vyčerpaný jedinec.

Pod pojmem „racionální výživa“ většina odborníků rozumí takovou výživu, která zajistí jedinci kvantitativní a kvalitativní příjem živin, přičemž v optimálním případě energetický výdej a příjem jsou v rovnováze. (1, 6, 7)

„Měřítkem rovnováhy příjmu a výdeje energie je stabilní tělesná hmotnost v optimálním hmotnostně-výškovém rozmezí (BMI 18,5 - 25 kg/m²).“ (Dana Müllerová) [1]

Müllerová dále uvádí, že hlavní nositelé energie pro organismus by měli být zastoupeni v poměru: 1g bílkovin : 1g tuků : 4g sacharidů. Poukazuje také na to, že strava by měla být dostatečně pestrá, protože jen tímto způsobem lze organismu zajistit přívod všech potřebných živin a dalších potřebných látek. Autorka zmiňuje problém většiny vyspělých ekonomik, kde občané konzumují potraviny s nadměrným obsahem tuků a sacharidů. Naopak v rozvojových zemích se množství obyvatel potýká s nedostatečným energetickým příjmem, zejména bílkovin. Chybí jim také často vitamíny a důležité stopové prvky a především kvalitní pitná voda. Všechny tyto problémy se odrážejí na fyzické a psychické kondici a kvalitě a délce života.(1)

Vliv hodnotné výživy na zdraví a kvalitu života populace si uvědomují také státní orgány České republiky. Ministerstvo zdravotnictví ČR vydalo na základě doporučení Světové zdravotnické organizace (WHO) pokyny, jimiž by se měli občané řídit, obzvláště chtějí-li si uchovat zdraví a dobrou kvalitu života do vysokého věku. Lidé by měli jíst pestrou stravu, raději rostlinného původu, do jídelníčku by měli zařadit více čerstvé zeleniny a ovoce. Důležité je omezit přísun tuků a nahradit živočišné tuky rostlinnými a kontrolovat jejich konzumaci v mléčných výrobcích. Je výhodné zařadit do jídelníčku více luštěnin a výrobků dodávajících tělu vlákninu, která nejen zasytí, ale funguje jako „přírodní čistič“ střev. Místo tučného masa je vhodné zařadit do jídelníčku bílé rybí či drůbeží maso a omezit na minimum spotřebu uzenin, které jsou nejen tučné, ale obsahují navíc značné procento soli a chemických

konzervačních látek. Sůl a sladkosti jsou další potraviny, které bychom měli jíst jen v malém množství, nesmíme totiž zapomínat, že sůl i cukr organismu dodáváme skrytě v jiných potravinách (chléb, těstoviny, rýže, slazené nápoje, apod.). Člověk by si měl hlídat a udržovat svou hmotnost v doporučeném rozmezí (v dospělosti BMI 18,5 – 25 kg/m², obvod pasu u mužů ne více než 94 cm, u žen ne více než 80 cm). V neposlední řadě je důležité věnovat se rozmanitým pohybovým aktivitám dle věku a kondice jedince. (1, 4, 6, 7)

6 Metody zjišťování nutričního stavu

6.1 Nutriční anamnéza

Pomocí nutriční anamnézy zjistíme informace o charakteru stravování jedince a také jeho výživový stav. Mám zde na mysli stravovací zvyklosti jako je frekvence jídel během dne, vynechání některého z hlavních jídel, nevhodně rozvržené hlavní pokrmy, zařazené především ve večerních hodinách, atd. Existuje několik možností, jak zjistit, zda je strava dostatečně vyvážená, zda není bohatá, či chudá po energetické stránce. Všechny jsou založeny na spolupráci vyšetřované osoby a nutričního terapeuta a ve všech případech jde o určitý druh záznamové metody, při níž se zaznamenávají všechny potraviny, které byly zkonsumovány. Nejpřesnější údaje získáme metodou přesného vážení potravin a průběžného zapisování požitých pokrmů do záznamových archů. K vážení bychom měli použít speciální nutriční váhu. V odborné literatuře se uvádějí další používané metody, např.: metoda záznamu odhadem (sledovaná osoba udává velikost porcí v běžných mírách pro domácnost, jako jsou lžíce, hrnky, naběračky atp., tato metoda je vhodná pro malé studie, sledování ochotněji spolupracujících, protože nemusejí jídlo přesně odvažovat); metoda záznamu s pomocí vážení druhou osobou (užívá se v komunitách s nižší gramotností, vyšetřující navštěvuje sledované před jídlem a sám váží a zaznamenává potřebné údaje, vyšetřující musí ovládat jazyk dané komunity a mít plnou důvěru jejích členů); záznam kombinovaný s přímou chemickou analýzou (pokud pro některé nutriety nejsou k dispozici tabulky výživových hodnot, odebere se určité množství potraviny do speciálního obalu a zašle se k chemické analýze); metoda 24hodinového recallu (jde o retrospektivní metodu, při níž vyšetřovaný jedinec udává druhy a množství potravin, které snědl v uplynulých 24 hodinách, může jít o písemné záznamy vyšetřovaného nebo o řízený rozhovor sledované osoby s nutričním terapeutem, zmíněná metoda evidentně klade velký důraz na dobrou paměť dotazovaného a jeho ochotu nezatajit či nepodhodnocovat údaje); metoda rychlého hodnocení výživy pomocí potravinových skupin (potraviny jsou kvalitativně rozděleny do skupin a sledovaná osoba si zaznamenává počet zkonsumovaných porcí z daných skupin). Získané údaje vždy vyhodnotí odborník (výživový poradce, dietolog, nutriční terapeut).

Dalším, poměrně důležitým, anamnestickým údajem je pohybová aktivita. Je potřebné zjistit, zda člověk někdy v životě sportoval. Pokud ano, o jaký typ aktivit šlo a jestli je i

nadále provozuje, a pokud ne, kdy s nimi skončil. Dále je vhodné se informovat na jeho vztah k pohybu vůbec. (1, 2, 3)

6.2 Klinické vyšetření

Klinické vyšetření za pomoci pozorování (aspekce) a jednoduchých fyzikálních metod poukazuje na příznaky obezity (nadměrné výživy) nebo různých typů malnutrice (nedostatečné výživy). Tomuto vyšetření zpravidla předchází anamnestické zjišťování údajů.

Chceme-li například odhalit nedostatek některého z vitaminů ve výživě, budeme sledovat kvalitu vlasů, nehtů a kůže, krvácení, vznik hematomů, provádí se také vyšetření očí. Při sníženém množství albuminu vznikají otoky dolních končetin, ascites (tekutina v dutině břišní), atd. (1, 2, 3)

6.3 Laboratorní vyšetření

Významným ukazatelem hodnocení výživového stavu člověka je laboratorní vyšetření, jelikož právě ono potvrzuje klinická a anamnestická zjištění specialisty.

Biochemický rozbor ukáže koncentraci vitaminů, nutrietů a metabolitů v séru nebo plazmě, v moči či jejím sedimentu. Vyšetřuje se především hladina plazmatických bílkovin (celková bílkovina, albumin, prealbumin, cholinesteráza, transferin), hladina glykémie, celkový cholesterol, ale i HDL a LDL frakce, TAG, jaterní enzymy, hormony štítnice, minerály, stopové prvky a vitamíny.

Dále se také provádí hematologické vyšetření, a to především krevní obraz a diferenciál, z něhož získáme počet krevních elementů. (1, 2, 3)

6.4 Antropometrické vyšetření

Tímto vyšetřením zjistíme váhu a výšku jedince. Na základě těchto dat se vypočítávají váhovýškové indexy, které lze porovnat s hodnotami odpovídajícími danému pohlaví a věku, a proto je důležitá přesnost naměřených hodnot. Dále měříme tělesné obvody, množství tukové vrstvy a svalové hmoty. (1, 2)

6.5 Měření tělesné hmotnosti a výšky

Přesnou tělesnou hmotnost sledované osoby zjistíme, zvážíme-li ji výhradně na osobní lékařské pákové váze. Vyšetřovaný jedinec stojí v klidu uprostřed nášlapné plochy váhy a měl by mít na sobě pouze nejnutnější spodní prádlo. Od výsledné hmotnosti odečteme na každý kus prádla 0,1 kg. Přesnost vážení se udává na 0,1 kg. Při měření výšky je nutné dbát na to, abychom danou osobu měřili od vertikální vzdálenosti nejvýše položeného bodu na její hlavě k podložce, na níž tato osoba bez obuvi vzpřímeně stojí. Standardizovaný měřicí pás by měl být umístěn na kolmé stěně a nic by nemělo bránit přisunutí měřeného až ke zdi. Při tomto úkonu by paty a špičky chodidel měly být u sebe a jedinec by se měl dotýkat měřicí stěny patami, hýžděmi, lopatkami a týlem. Poloha hlavy by měla připomínat pohled do dálky, neměla by být tedy nachýlená ani dopředu, ani dozadu. (2)

6.6 Měření tělesných obvodů

Měření tělesných obvodů se provádí kovovým metrem, krejčovská míra se nedoporučuje, je pružná a tak může zkreslovat výsledky naměřených hodnot. Měření se provádí s přesností na 0,5 cm. Obvykle se provádí měření obvodu hrudníku, pasu, boků, levé paže, stehna a lýtka.

Obvod hrudníku měříme na zádech těsně pod lopatkami, na přední části hrudníku u mužů přes prsní bradavky, u žen přes střed hrudní kosti. Měřené osobě položíme nějakou otázku a rozměr odečteme v době, kdy hovoří. Tak měřený jedinec nezatají dech a míra je přesnější – s přesností na 1 cm. Obvod pasu měříme v nejužším místě trupu při pohledu zepředu, přes pupek, udává se opět přesnost na 1 cm. Obvod boků měříme v jejich nejširším místě, kde jsou nejvíce vyklenuté hýždě. Obvod levé paže se měří v poloviční vzdálenosti mezi ramenním a loketním kloubem, při čemž příslušná paže je ohnuta v pravém úhlu, abychom mohli správně stanovit místo měření. Během měření samotného visí paže volně podél těla. Dbáme na to, aby míra nestlačovala kůži nebo naopak nebyla příliš volná. Měříme s přesností na 0,1 cm při volně visící paži. Obvod stehna měříme těsně pod gluteální rýhou, vyšetřovaná osoba stojí v mírném rozkročení tak, aby byla její hmotnost rovnoměrně rozložena na obě nohy. Obvod lýtka měříme ve výši vrcholu musculus gastrocnemius při mírném rozkročení a rovnoměrném rozložení hmotnosti na obě nohy. (2)

6.7 Měření kožních řas

Vyšetření kožní řasy se provádí tzv. kaliperem, jde o nejjednodušší vyšetřovací metodu, která slouží ke stanovení množství podkožního tuku.

Řasu, kterou chceme změřit stiskneme mezi palec a ukazováček, vytáhneme ji a uchopíme kaliperem, jehož ramena k sobě přibližujeme tak dlouho, dokud nedocílíme správného tlaku, který ukazuje ryska. Při dlouhodobém sledování by měla být měření prováděna na stejné straně těla a měla by je provádět stejná osoba. Měření se provádí metodou čtyř nebo deseti řas (tato technika je přesnější, jelikož se snižuje možnost výskytu chyb). Orientačně se vyšetření provádí stisknutím kožní řasy mezi ukazováčkem a palcem v pase, v tomto případě musí dbát vyšetřující na to, aby také společně s kožní řasou nestiskl i svalovou hmotu. Při orientačním testu by tuková vrstva neměla být vyšší než 2,5 cm. (2, 3)

6.8 Váhovýškové indexy

Tyto indexy vycházejí z údajů o tělesné hmotnosti a výšce jedince a slouží k výpočtu jeho ideální hmotnosti, což je taková hmotnost, jež odpovídá jeho pohlaví, věku, stavbě těla a charakteru práce, kterou vykonává. Při dodržování správné životosprávy by nemělo její udržování činit lidem problémy.

Mezi nejznámější a nejpoužívanější patří **Body Mass Index (BMI)**. Jde o poměr mezi hmotností (v kilogramech) a výškou (v metrech²). Pokud je výsledná hodnota pod 18,5 jde o těžkou podvýživu, je-li hodnota od 20 do 24, jedná se o normální stav výživy, 25 až 30 svědčí pro nadváhu, nad 30 jde o obezitu a pokud výsledná hodnota překročí 40, mluvíme o morbidní obezitě. BMI je jen orientační veličinou, a tudíž nepřesným ukazatelem: například u sportovců, jejichž svalová hmota je těžší než tuková, u těhotných žen a u dětí. BMI také nepoukazuje na to, ve kterých partiích se tuková tkáň ukládá nejvíce. Z hlediska kardiovaskulárních rizik je však prokázáno, že pokud se tuk hromadí na hýždích a stehnech, jde o menší nebezpečí, než když se ukládá na břicho. (1, 2, 3)

Podle **Brocova indexu** lze optimální hmotnost vypočítat tak, že se od výšky v centimetrech odečte 100. Tento index se v současné době již téměř nepoužívá pro jeho nepřesnost, jelikož i při určité korekci není vhodný pro hodnocení příliš vysokých osob. (1, 2)

6.9 Nutriční spotřeba organismu

Nutriční spotřeba organismu je dána součtem bazálního metabolismu s energií vytvořenou trávením a termoregulací (regulace tělesné teploty) a energií vzniklou fyzickou aktivitou. Ke zhodnocení průměrného energetického výdeje organismu slouží tabulky, které jsou odlišné pro různé skupiny obyvatelstva s ohledem na pohlaví, věk či zaměstnání. (1, 8, 10)

6.10 Bazální metabolismus

Bazální metabolismus je základní výdej energie pokrývající dostatečným způsobem všechny vitální funkce za základních podmínek. Standardní podmínky pro měření jsou fyzický i psychický klid osoby, kterou vyšetřujeme, neutrální teplota v místnosti (zhruba 20°C), a lačnění vyšetřované osoby minimálně dvanáct hodin před vyšetřením. Naměřené hodnoty se poté srovnávají s hodnotami z tabulek. (1, 8, 10)

7 PC programy

Nutriční software ukládá, kalkuluje a vyhodnocuje energetická data potravin a jídel. Měl by vycházet z pečlivě a podrobně propracovaných potravinových databází.

Program napomáhá v práci odborníkům na výživu (nutriční terapeut, dietolog, obezitolog), díky němu získávají tito pracovníci širší přehled o problematice stravování daného klienta. Na základě těchto informací jsou pak schopni s klienty pracovat dál a navrhnout jim vyvážený jídelníček., který je pro ně důležitý zejména při redukci hmotnosti, ať již ze zdravotního či estetického hlediska, a výrazné změně životního stylu.

V české republice existuje několik nutričních softwarů, například Nutricom 2001, Nutrimaster, NutriDan. Během své praxe jsem měla možnost se blíže seznámit a pracovat s posledně zmíněným – NutriDanem, a právě z tohoto důvodu uvádím více podrobností o práci s tímto programem. O Nutricomu 2001 a Nutrimasteru je k dispozici poměrně málo informací, a proto se o nich pouze krátce zmíním.

7.1 NutriDan

Tento nutriční program vytvořil institut Danone, ve snaze zjednodušit práci výživovým odborníkům. Jeho úkolem je výpočet nutričního příjmu klientů na základě jejich jídelníčků. Jelikož v dnešní době vzrůstá počet obézních, ale i podvyživených lidí, má tento program napomáhat také v prevenci různých onemocnění, nebo alespoň zmírňovat jejich důsledky.

Autory softwaru jsou MUDr. Dana Millerová, PhD. a kolektiv, působící na Ústavu hygieny Lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Plzni. Program obsahuje databázi několika stovek potravin a jídel. Orientace v něm je snadná, zpracování jídelníčků jednoduché a poměrně rychlé, hodnoty jednotlivých nutrientů jsou graficky znázorněny a barevně odlišeny. Dále lze využít i zobrazení výživové pyramidy, která je pro svou jednoduchost a názornost oblíbená mezi klienty všech věkových skupin a úrovní intelektu.. Do poznámek o klientovi můžeme zadat jeho fyzickou aktivitu a antropometrické údaje. S využitím těchto informací je poté možné za pomoci tohoto programu vytvořit energeticky vyvážený jídelníček. Program také umožňuje sledovat změnu či vývoj stravovacích návyků jedinců. Zpracované jídelníčky je možné vytisknout. Kompletní databáze softwaru byla vypracována a překontrolována

pracovníky Ústavu hygieny Lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Plzni a nelze ji nijak upravovat či do ní aktivně zasahovat, což lze považovat za jeho nevýhodu.

7.2 Nutricom 2001

Nutricom 2001 byl nejdéle vyvíjeným nutričním softwarem v České republice. Od počátku devadesátých let byl neustále zdokonalován. Vznikl v Teplicích pod záštitou Zdravotního ústavu v Ústí nad Labem a je distribuován Společností pro výživu. Cena tohoto softwaru je 10 000 Kč. Tento program vychází z Potravinových tabulek, které vydala Společnost pro výživu v roce 1993. Obsahuje databázi, čítající okolo čtyř tisíc pokrmů a surovin a obsahuje dvacet tři nutričních hodnot. Program slouží pouze k posouzení nutričního příjmu, ale nijak nehodnotí výživový stav jedince. Vkládaný počet klientů je neomezený.

7.3 Nutrimaster

Tento software vypracovala farmaceutická společnost Abbot Laboratories. Nutrimaster hodnotí pouze příjem nutrientů bez ohledu na výživový stav a výživové chování jedinců. Orientace v programu je snadná, má neomezené možnosti vkládání počtů jídelníčků a další výhodou programu, kterou ocení odborníci, je fakt, že se dají jednotlivé položky v jídelníčku kopírovat a vkládat do jiných, což ušetří desítky minut práce. U každého klienta je možné mít několik jídelníčků s libovolným počtem dnů. Sleduje se jedenáct nutričních hodnot, vyhodnocení jídelníčků je podrobné a výsledky lze vytisknout. (12, 15)

8 Internetové servery

Internet je v současné době všestranně rozšířeným a velmi oblíbeným zdrojem informací pro mladou a střední generaci. Jeho výhody začíná v poslední době objevovat i generace starší, a dokonce i určité procento občanů vyšší věkové kategorie. Vysoké procento domácností má připojení k internetu zajištěno a ti, kteří tuto možnost nemají, mohou využít veřejné knihovny a internetové kavárny. A právě proto, že je internet médiem dostupným pro širokou veřejnost, sehrává důležitou roli v osvětě a šíření informací o zdravém životním stylu. Lidem, kteří se snaží žít zdravě, sportují a dbají na správnou výživu, mohou být vítaným pomocníkem webové stránky zabývající se touto problematikou.

Na druhé straně je třeba zmínit skutečnost, že webových stránek, zabývajících se výživou, je nespočetné množství a jejich úroveň je různá. Vedle velmi kvalitních a pro laickou veřejnost přínosných stránek, které jsou zpravidla zaštitěny zkušenostmi a názory odborníků, existují bohužel také stránky, jejichž kvalita je sporná. K tomuto faktu dochází proto, že dnes si může webovou stránku založit prakticky kdokoli a publikovat na ní cokoliv, bez ohledu na vzdělání autora a důvěryhodnost informací.

Ve své práci uvádím často navštěvované webové stránky, zabývající se racionální výživou, poradenstvím a úpravami životního stylu. Rady a pomoc jsou zde poskytovány nejen lidem, kteří již zdravě žijí a jsou pro ně potřebné pouze k doladění životního stylu, ale slouží především těm, kteří mají nějaký problém. Většinou jde o obezitu a s ní spojená zdravotní rizika a komplikace. V těchto případech se nejedná pouze o úpravu stravovacích návyků, ale o celkovou změnu postojů v různých životních situacích.

8.1 Nutriservis

Nutriservis jsou webové stránky, které v sobě zahrnují komplexní výživové poradenství. Jejich autory a garanty jsou doc. MUDr. Pavel Kohout, PhD, RNT Olga Mengerová a RNT Blanka Sekerová.

Nacházejí se zde rady jak pro výživové odborníky, tak pro laickou veřejnost. Na webu jsou volně dostupné odborné stati, vztahující se k dané problematice, poradna lékaře a nutričního terapeuta, kontakty na provozovatele kurzů vaření, jejichž účelem je naučit zájemce vařit

zdravě a chutně s ohledem na pestrost a vyváženost stravy. Tyto kurzy jsou především určeny lidem, kteří potřebují zredukovat svou tělesnou hmotnost, a proto se v nich klienti učí za vedení šéfkuchaře a nutriční terapeutky nahrazovat energeticky náročné potraviny jinými, „lehčími“ variantami. Dále se seznamují s moderními a úspornějšími technologiemi přípravy pokrmů, nechybí ani praktické rady, jak jídlo upravit na talíři, aby uspokojilo i estetické cítění strávníka. Návštěvníci stránek Nutriservis se mohou seznámit s obecnými doporučeními o správné skladbě stravy. Součástí stránek je také BMI kalkulátor, který uživateli umožňuje získat rychle orientační přehled o výživovém stavu organismu. Systém též umožňuje vyhledávat nutriční hodnoty jednotlivých potravin v databázi. Výše uvedené služby jsou bezplatné.

Odborníkům v oblasti výživy může být nápomocna webová aplikace Nutriservis, jejíž pomocí mohou přesně propočítávat aktuální jídelníčky klientů. Aplikace obsahuje databázi, čítající přibližně tři tisíce energetických hodnot potravin, která je správcem stránek průběžně aktualizována. Tato služba je zpoplatněna a její cena se odvíjí podle zájemcem zvoleného tarifu (základní nebo rozšířené služby). Jednotlivé tarify vymezují nejen cenu služby, ale i zdravotní specifika klientů a zobrazení nutričních složek výživy.

Specialisté nejčastěji využívají tarif „Profesional“, jelikož poskytuje nejucelenější přehled o stravě. Způsob využití aplikace je jednoduchý. Budoucí uživatel se zaregistruje, zvolí si tarif dle potřeby a po úhradě příslušného poplatku může začít služby využívat. Systém je bezpečný, neboť každý uživatel má své osobní heslo. Práce s databází není nijak složitá, stačí základní znalosti práce s PC. Po úspěšné registraci se dostáváme přímo do systému a můžeme začít vytvářet jídelníčky. Nově přidaný jídelníček je nutné pojmenovat, přiřadit k němu dietní režim a nastavit denní frekvenci jídel, popřípadě zadáme identifikační údaje klienta a nakonec vytvoříme samotný jídelníček. Kliknutím na záložku „Sestavování jídelníčku“ se zobrazí tabulka pro zadání antropometrických údajů, pohlaví a fyzické aktivity klienta. Na základě těchto dat se automaticky zobrazí údaje o optimální potřebě energie pro danou osobu. Poté můžeme vyplňovat složení stravy jednotlivých dnů v týdnu. Jde o časově náročnou práci, jelikož nelze kopírovat shodné údaje z určitých dnů do dnů jiných, což lze považovat za drobný nedostatek. Ráda bych naopak vyzdvihla fakt, že aplikace je vynikající pomůckou pro nutriční terapeutky i studenty, je široce využívána nemocničními a lázeňskými zařízeními na území České republiky. V nedávné době byla aplikace také zpřístupněna veřejnosti.

8.2 STOB

Hnutí STOB vzniklo na základě zkušeností české psycholožky Ivy Málkové, která se začala zabývat snižováním nadváhy obézních lidí. Vycházela přitom z tzv. „behaviorálního přístupu“ (behaviour = chování, z anglického jazyka), který se osvědčil v zahraničí, zejména v USA. Jde o změnu chování a návyků, vedoucí ke kompletní změně životního stylu. Vychází přitom z faktu, že většina obézních lidí se přejídá a omezuje pohyb. Jídlem si tito lidé zpravidla řeší nějaký psychický problém, stres, únavu nebo jiné trauma a nedostatek pohybu je pouze důsledkem obtížné pohyblivosti a neohrabanosti těžkého těla. Tento problém vede k dalšímu přejídání a obézní se ocitají v „začarovaném kruhu“, jehož výsledkem je další zvyšování nadváhy.

STOB je zkratka a znamená STOP OBEZITĚ. Ve všech větších městech již dnes existují kluby STOB, v nichž se lidé učí pojmenovat svůj zdroj stresů a hledají způsoby, jak jej vyřešit, aniž by konzumovali nadbytečné množství jídla. Nabízí se logické řešení: odbourat stres nějakou aktivitou.

Paní psycholožka začala úzce spolupracovat s odborníky na výživu a pořádat kurzy snižování nadváhy, které byly úspěšné, a proto své poznatky zveřejnila knižně. K propagaci svých myšlenek a zkušeností začalo hnutí používat veřejnosti stále více dostupný internet. V současné době můžeme na webových stránkách STOB nalézt informace o termínech kurzů snižování nadváhy pro dospělé i děti, relaxační a cvičební pobyty v tuzemsku i zahraničí. Nechybí zde ani výživová poradna a kontakty na odborníky z oblasti výživy a fitness, návody na přípravu vyvážené nízkokalorické stravy za pomoci nutričních tabulek. Najdeme zde i množství brožur a publikací o zdravém životním stylu, včetně recenzí. Součástí stránek je také BMI kalkulátor a internetová aplikace „sebekoučink“, která je všem zájemcům přístupná zdarma, je nutná pouze registrace. Bezpečnost uchování informací je zajištěna osobním heslem. Za pomoci jednoduchého programu si zúčastněná osoba zaznamenává svůj jídelníček, pitný režim a pohybovou aktivitu, výsledky jsou vyhodnoceny pomocí semaforu, přičemž červená barva znamená „chybu“ a zelená barva „úspěch“. Tyto stránky využívá především laická veřejnost.

8.3 Flora

Webové stránky Flora.cz se zabývají zdravým životním stylem a prevencí kardiovaskulárních onemocnění. Na stránkách nalezneme on-line poradnu, články zaměřující se na příjem tuků ve stravě a jejich vliv na zdraví člověka, recepty na vyváženou stravu a na vhodné pohybové aktivity. Jejich součástí je internetová aplikace „E- kalkulačka“, která slouží k propočítání jídelníčků a, podobně jako sebekoučink, není zpoplatněna. Zájemce o využití služby se musí zaregistrovat, ochrana údajů je zajištěna osobním heslem. „E – kalkulačka“ obsahuje další aplikace, a sice „E – deník“ (umožňuje dlouhodobě sledovat příjem stravy a posoudit změny v jídelníčku) a „Hod'te se do formy“ (jedná se o osobní tréninkový a stravovací plán, který by měl vhodně formovat postavu). (13, 14, 16, 17)

9 Cíl a hypotéza práce

Cíl:

Pomocí počítačového programu zjistit složení stravy studentů a srovnat jej s nutričními doporučeními.

Hypotéza:

Studenti zdravotnických studií jsou plně informováni o racionální dietě, lze proto předpokládat, že ji dodržují.

II. Praktická část

10 Metodika

Cílem této práce bylo ověřit, zda je platná úvodní hypotéza, kde je uvedeno, že studenti zdravotnických oborů jsou plně informováni o racionální dietě a lze proto předpokládat, že ji dodržují. Díky studijnímu zaměření mají totiž neustálý přísun nových informací a navíc se při výkonu praxe blíže seznamují s důsledky nevhodné výživy při styku s klienty nemocničních zařízení. Mají tudíž lepší povědomí o úskalích a důsledcích nevhodného životního stylu. Domnívám se proto, že by je tyto poznatky mohly motivovat k dodržování racionálních stravovacích návyků.

Pro výzkumné šetření bylo nejprve nutné zjistit, jaké mají studenti běžné každodenní stravovací návyky. Zvolila jsem kvalitativní dotazníkovou metodu. Osloveným respondentům jsem proto rozdala záznamové archy, do nichž měli v průběhu dvou týdnů pravidelně zaznamenávat veškeré zkonsumované potraviny a nápoje. V úvodním dopisu, který byl připojen k archům jsem zúčastněné požádala aby se přesně řídili následujícími pokyny. Na každém záznamovém listu měli vyplnit základní demografické údaje (pohlaví, věk, váha, výška) a informaci o tělesných aktivitách, které v příslušném dni provozovali. Dále mě zajímal údaj o počtu denních jídel. U každého jídla měli studenti zaznamenat vše, co snědli a vypili a udat velikost porce. Většina lidí standardně nepoužívá nutriční váhu, a proto jsem svým kolegyním a kolegům doporučila, aby velikost porcí zaznamenávali odhadem (hrneček, lžíce, lžička, atd.) nebo udali počet kusů. Obzvláště jsem zdůraznila nutnost, aby své údaje záměrně nezkrášlovali a nesnažili se ukázat v „lepší světlo“ (především dívky mají snahu v takovýchto momentech „nasadit redukční dietu“ nebo utajit mlsání). Opětovně jsem je ujistila, že je dotazník anonymní a bude použit pouze pro účely této práce. Pro spolupráci jsem získala padesát respondentů, zpět se mi však vrátilo pouze dvacet pět vyplněných jídelníčků, které jsem později analyzovala a zpracovala za pomoci nutričního softwaru Nutriservis. Ke grafickému znázornění výsledků jsem použila Microsoft Office Excel 2003.

Během odborné praxe, zaměřené na přípravu bakalářské práce, jsem se blíže seznámila s programem Nutriservis a naučila se s ním pracovat. Jde o webovou aplikaci, propočítávající nutriční hodnoty pokrmů. Chceme-li využít tuto službu, je nutné se nejprve zaregistrovat na titulní straně a zvolit si jeden z nabízených tarifů (Client, Basal, Kardio, Renal, Osteo, Diabet

a Profesional). Během následujících dvanácti hodin má zájemce možnost vyzkoušet si práci ve zvoleném programu zdarma. Po uplynutí tohoto časového intervalu ztrácí registrovaný přístup do databáze, dokud není uhrazena částka za požadovanou službu. Po splnění této podmínky lze ihned začít pracovat s programem. Po přihlášení do systému se objeví čtyři záložky (Nastavení účtu, Dietní režim, Mé jídelníčky, Sestavování jídelníčku) s kterými pracujeme.

Záložka Nastavení účtu umožňuje uživateli kdykoliv změnit přihlašovací jméno a heslo a změnit osobní údaje.

Do záložky Dietní režim napíšeme název režimu, který budeme sestavovat nebo propočítávat, automaticky se nám zobrazí pět denních jídel – snídane, přesnídávka, oběd, svačina, večeře. Chceme-li přidat další jídlo, stiskneme tlačítko Jídlo a uložíme změny.

Po otevření záložky Mé jídelníčky přidáme nový jídelníček, který označíme libovolným názvem, zařadíme jej do příslušného dietního režimu a uložíme. S uloženými informacemi je možno i nadále pracovat, doplňovat je, měnit, či smazat.

Poslední záložka nám umožní sestavovat jídelníčky. Po rozkliknutí ikony se zobrazí tabulka, do níž zaznamenáme pohlaví, váhu, výšku, věk a dle nápovědy zvolený číselný kód, udávající fyzickou aktivitu daného klienta. Na základě zadaných údajů se automaticky zobrazí tabulka s výpočtem doporučeného denního příjmu energie, množství energie na kilogram hmotnosti a denní doporučená dávka bílkovin (dle Nutriservis 1g na 1kg tělesné hmotnosti). Pod těmito tabulkami je celotýdenní jídelníček, do něhož zaznamenáváme zvolené potraviny, přičemž je možno vybírat potraviny ze zjednodušené databáze nebo z archívu databáze, obsahující také hotové pokrmy. Pro snadnější orientaci je databáze rozdělena do třinácti základních položek (Cukr, cukrovinky; Dietní potraviny a pokrmy; enterální výživa; hotové pokrmy; Lahůdky; Maso a masné výrobky; Mléko, sýry a vejce; Mlýnské a pekárenské výrobky; Nápoje; Ostatní; Ovoce; Polotovary; Tuky, ořechy a semena; Zelenina, luštěniny a houby), které se dělí do dalších podskupin. Kliknutím na zvolenou potravinu se zobrazí tabulka, do níž uvedeme gramáž a potvrdíme její zařazení do jídelníčku. Po záznamu potravin na celý den se objeví statistika, která vyhodnotí jednotlivá jídla i celý příslušný den. Statistika poskytne přehled o celkovém množství přijaté energie, v kJ i v kcal, bílkovin, tuků, sacharidů, cholesterolu, vlákniny, minerálů a vitamínů. Navíc může denní statistika upozornit na nedostatek v příjmu energie a bílkovin, program jej vygeneruje na základě rozdílů hodnot mezi denními doporučenými dávkami a skutečným příjmem energie.

Jelikož program nepočítá denní doporučené množství sacharidů a tuků, pro účel této práce jsem je byla nucena dopočítat sama, přičemž jsem využila „Rady a tipy“ na stránkách Nutriservisu. Denní doporučená dávka sacharidů se vypočítá, vynásobíme-li denní doporučený příjem kJ množstvím požadovaných procent a výsledek pak vydělíme 17, jelikož 1g sacharidů má 17 kJ. Celkovým výsledkem je pak počet gramů sacharidů, jež má jedinec přijmout za jeden den. Při výpočtu denní doporučené dávky sacharidů jsem vycházela z faktu, že sacharidy by měly v našem jídelníčku tvořit zhruba 55% až 65% z celkového denního příjmu energie. Pro každého účastníka jsem tedy vypočítala dvě hodnoty, které tvoří rozmezí počtu gramů denní doporučené dávky sacharidů.

Při výpočtu denní doporučené dávky tuků jsem postupovala obdobně. Tuky by měly tvořit 25% až 30% celkového denního příjmu kJ. Jeden gram tuku obsahuje 38 kJ. Při samotném výpočtu doporučené denní dávky tuků vynásobíme celkový doporučený denní energetický příjem požadovaným procentem a tuto hodnotu vydělíme 38, výsledkem je počet gramů tuků, jež má jedinec denně ve své stravě přijmout. Takto jsem pro každého respondenta vypočítala dvě hodnoty, počet gramů v situaci, kdy by tuky tvořily 25% celkového energetického příjmu a dále v situaci, kdy by tvořily 30%. Získané hodnoty tvoří rozmezí denní doporučené dávky tuků v gramech pro jednotlivé respondenty.

Program Nutriservis udává denní doporučenou dávku bílkovin pro každého respondenta, a to tak, že stanovuje jako ideální množství 1g bílkovin na 1 kg tělesné hmotnosti. Tento program ovšem v sekci „Tipy a triky“ taktéž doporučuje příjem bílkovin mezi 0,8 až 1,2g na 1kg tělesné hmotnosti.

Při hodnocení doporučeného denního množství energie jsem stanovila odchylku + - 500 kJ. Dá se jen stěží předpokládat, že někdo bude přijímat energii na kJ přesně, tudíž energetický příjem jedinců, kteří vykazovali průměrný denní příjem za dobu čtrnácti dní v rozmezí + 500 kJ nebo - 500 kJ k jejich doporučenému dennímu příjmu, jsem považovala za optimální. Průměrný energetický příjem, který se lišil o více než 500 kJ od doporučeného, byl vyhodnocen dle okolností buď jako nižší nebo vyšší.

Při vyhodnocování pitného režimu jsem započítávala pouze nápoje, kromě kávy. Vypočítaný příjem tekutin je tedy nižší než ve skutečnosti. Do celkového příjmu tekutin se jinak započítávají i tekutiny z polévek, kompotů, zeleniny, ovoce a samozřejmě i voda, jež obsahuje zbylá zkonsumovaná strava. Z důvodu možných nepřesností jsem tedy spočítala příjem tekutin pouze z nápojů.

Jak už jsem zmínila, program Nutriservis vypočítá denní doporučenou dávku energie z údajů, jež do programu zadáme, jsou jimi pohlaví, výška, váha a věk respondenta. Další údaj, který je třeba uvést je tělesná aktivita, která se udává výběrem hodnoty od 1 do 3. K zadávání této položky je uvedena nápověda, která říká, že hodnoty okolo 1.1 jsou výdejem jedinců s velmi nízkou tělesnou aktivitou, hodnoty okolo 1.3 jedinců se střední aktivitou a hodnoty okolo 1.6 jedinců s vysokou tělesnou aktivitou. Z literatury je mi známo, že tělesný výdej se pohybuje v rozmezí 20% až 50% bazálního metabolismu, podle toho, jak je člověk aktivní. Všechny své respondenty znám osobně, znám tedy jejich životní styl. Na základě toho a informací týkajících se pohybových aktivit, uvedených v dotaznících, jsem odhadla jejich energetický výdej, zvolila hodnotu fyzické aktivity a zadala ji do programu. Používala jsem hodnoty tělesné aktivity od 1.4 do 1.6. Procentuálně se výdej pohyboval zhruba mezi 28% až 38 %. Znovu podotýkám, že uvedený výdej energie je odhadnutý, za daných podmínek jej nebylo možno přesněji vypočítat. Fyzickou aktivitu, potažmo energetický výdej, jsem však zřejmě odhadla správně, jelikož doporučený příjem energie vypočítaný Nutriservisem na základě odhadnuté fyzické aktivity se příliš nelišil od průměrného reálného energetického příjmu u jedinců s normální hodnotou BMI. Jedinci, u kterých se prokázal rozdíl mezi doporučeným denním množstvím energie a průměrným reálným množstvím přijaté energie, vykazují zároveň vyšší hodnoty BMI, z toho se dá usoudit, že i jejich výdej energie byl nastaven optimálně.

Profil respondenta

Požádala jsem o spolupráci padesát dobrovolníků z řad mých spolužáků. V konečné fázi jsem zpracovala jídelní záznamy 25 respondentů (21 žen - 84%, 4 muži - 16%). Tuto skutečnost přičítám faktu, že zdravotnické obory studují převážně ženy – zdravotní sestry a muži se na tomto typu studia vyskytují jen sporadicky.

Typickým účastníkem výzkumu se stala žena – studentka vysoké školy ve věku 19-22 let, posluchačka zdravotnických oborů, s energetickým výdejem v pásmu středně těžké zátěže, často s dalšími sportovními aktivitami, kompenzujícími psychickou zátěž studia a pasivní sezení na přednáškách a seminářích. Celotýdenní, převážně sedavý, způsob života vyvažovala aktivnější zábavou během víkendu, doplněnou však často porcemi alkoholu.

Jídelní návyky těchto lidí odpovídaly v rámci možností studia (doba přednášek, občas absence přestávek, přechody z budovy do budovy) doporučením odborníků na racionální výživu. Většina z nich dodržovala režim 5-6 denních jídel, dávala však přednost „rychlejším“ možnostem doplnění energie

Dle BMI mělo 20 respondentů (80%) optimální hmotnost, 4 trpěli nadváhou (16%) a 1 osoba (4%) se dostala do rozmezí lehké obezity.

11 Výzkumné šetření

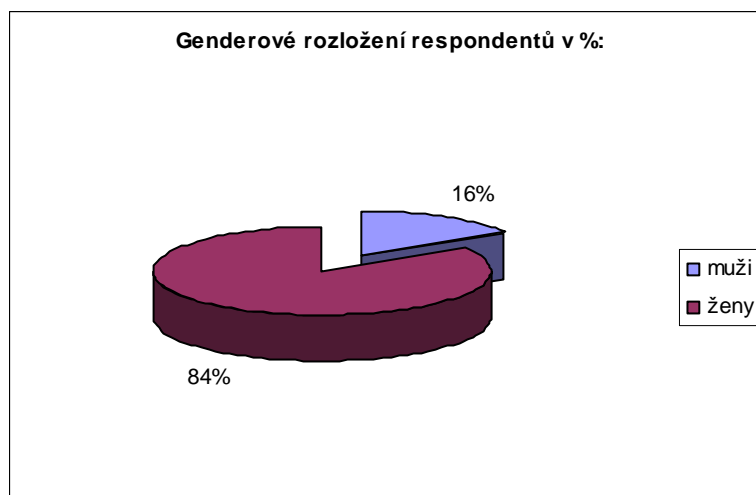
Genderové rozdělení respondentů:

Tabulka č.1

	počet respondentů	počet respondentů v %
muži	4	16
ženy	21	84

Výzkumu se zúčastnilo 25 respondentů, z nichž bylo 84% žen (21) a 16% mužů (4) ve věku od 19 do 22 let.

Graf č. 1



Graf znázorňující procentuální vyjádření počtu žen a mužů, kteří se rozhodli pro účast ve výzkumu.

Tělesné míry a BMI respondentů:

Tabulka č.2

	výška	váha	BMI
1	1,7	70	24,22
2	1,6	62	24,22
3	1,61	81	31,25
4	1,69	56	19,61
5	1,67	62	22,23
6	1,78	72	22,72
7	1,64	71	26,4
8	1,72	63	21,3
9	1,63	58	21,83
10	1,67	61	21,87
11	1,57	66	26,78
12	1,55	48	19,98
13	1,64	55	20,45
14	1,58	49	19,63
15	1,65	78	28,65
16	1,76	70	22,6
17	1,79	90	28,09
18	1,66	58	21,05
19	1,6	60	23,44
20	1,63	66	24,84
21	1,59	55	21,76
22	1,79	74	23,1
23	1,62	58	22,1
24	1,71	68	23,26
25	1,81	72	21,98

První sloupec tabulky označuje číslo respondenta, druhý zaznamenává jeho výšku a třetí jeho hmotnost. Čtvrtý sloupec udává BMI (Body Mass Index) zkoumaných osob.

Procentuální vyjádření BMI respondentů:

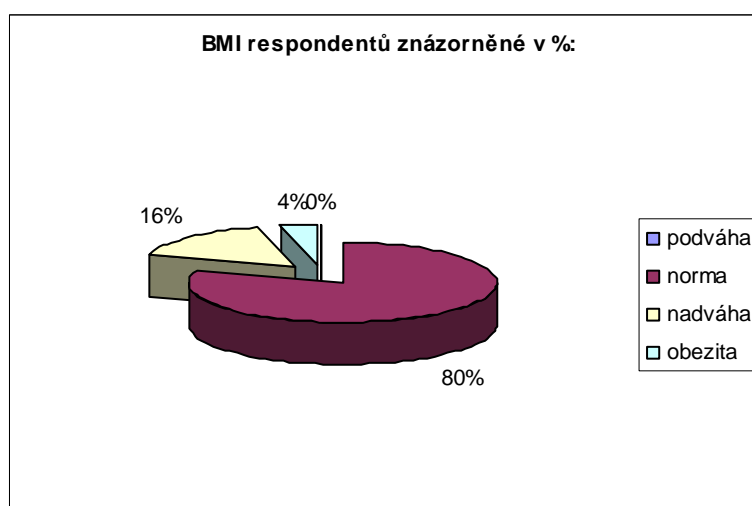
Tabulka č.3

	počet respondentů	počet respondentů v %
podváha	0	0
norma	20	80
nadváha	4	16
obezita	1	4

První sloupec uvádí slovní vyjádření stupně BMI, druhý počet respondentů, který odpovídá danému stupni, třetí sloupec udává tuto hodnotu v procentech.

U většiny respondentů je BMI v normě, tedy mezi hodnotami 18 až 25. Čtyři studenti se podle BMI nacházejí v pásmu nadváhy, jejich BMI se pohybuje v rozmezí 25 až 30. Jedna osoba vykazuje BMI v pásmu obezity, hodnota BMI je u ní tedy vyšší než 30.

Graf č.2



Průměrný a doporučený denní příjem energie a jejich rozdíl udaný v kJ:

Tabulka č.4

	doporučený denní příjem kJ	průměrný denní příjem kJ	rozdíl v kJ
1	9030	9366	336
2	8432	7820	-612
3	9558	9903	345
4	8848	8747	-101
5	9176	9213	37
6	10584	10910	326
7	9017	9936	919
8	9261	9226	-35
9	8294	8432	138
10	9028	9194	166
11	8712	9390	678
12	8736	8664	-72
13	8690	8652	-38
14	8232	7894	-338
15	9360	11059	1699
16	10360	10369	9
17	11970	13411	1441
18	8874	9142	268
19	9000	8493	-507
20	8712	9123	411
21	8085	9598	1513
22	10730	10635	-95
23	8352	7541	-811
24	8908	8862	-46
25	11448	11335	-113

První sloupec udává číslo respondenta, druhý doporučený denní příjem kJ pro jednotlivé účastníky. Ve třetím sloupci je uveden průměrný denní příjem energie v kJ, což představuje průměrný denní příjem energie za období 14 dnů. Čtvrtý sloupec uvádí rozdíl mezi průměrným a doporučeným denním příjmem energie uvedené v kJ.

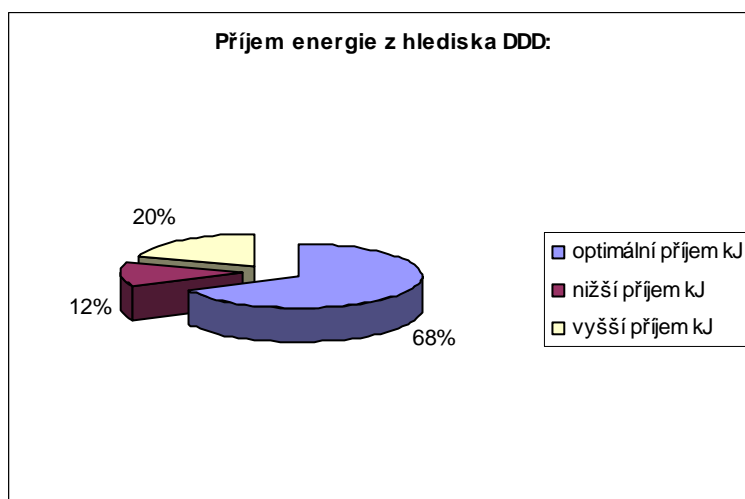
Příjem energie z hlediska DDD:

Tabulka č.5

	počet respondentů	počet respondentů v %
optimální příjem kJ	17	68
nižší příjem kJ	3	12
vyšší příjem kJ	5	20

První sloupec udává kvantitu energetického příjmu v kJ, ve druhém sloupci tabulky je uvedený počet respondentů, jejichž energetický příjem se pohybuje v daném vymezení. Třetí sloupec udává procentuální vyjádření tohoto počtu.

Graf č.3



Příjem sacharidů:

Tabulka č.6

	DDD sacharidů (g)	průměrná denní dávka sacharidů (g)
1	292 až 345	357
2	273 až 322	300
3	309 až 366	340
4	286 až 338	344
5	297 až 351	265
6	342 až 405	418
7	292 až 345	304
8	300 až 354	248
9	268 až 317	250
10	292 až 345	282
11	282 až 333	306
12	283 až 334	258
13	281 až 332	284
14	266 až 315	250
15	303 až 358	387
16	335 až 396	336
17	387 až 458	388
18	287 až 339	289
19	291 až 344	269
20	282 až 333	296
21	262 až 309	267
22	347 až 410	306
23	270 až 319	254
24	288 až 341	251
25	370 až 438	398

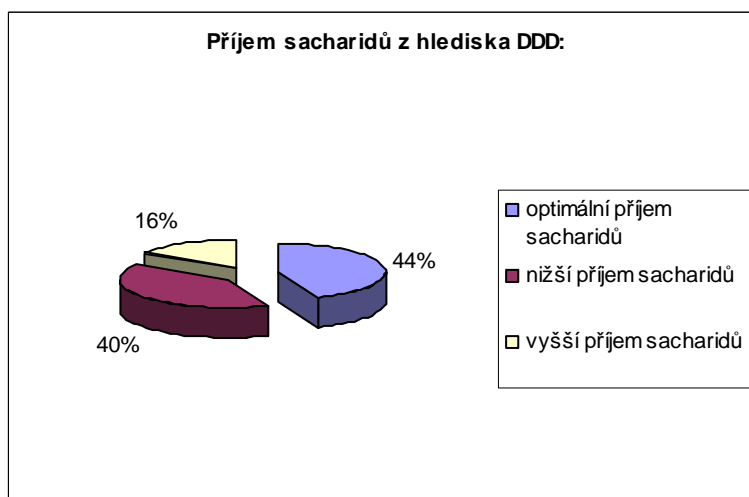
První sloupec tabulky udává číslo respondenta, druhý sloupec udává DDD sacharidů v gramech, přičemž první číslo uvádí počet gramů sacharidů za předpokladu, že sacharidy tvoří 55% celkového denního příjmu energie, druhé číslo uvádí počet gramů sacharidů, které by měl jedinec denně zkonsumovat za předpokladu, že sacharidy tvoří 65% celkového denního příjmu energie. Třetí sloupec udává průměrnou denní hodnotu přijatých sacharidů v gramech u jednotlivých respondentů. Jde o průměr za dobu 14 dní.

Tabulka č.7

	počet respondentů	počet respondentů v %
optimální příjem sacharidů	11	44
nižší příjem sacharidů	10	40
vyšší příjem sacharidů	4	16

Dle této tabulky je zřejmé, že 44% zúčastněných má denní příjem sacharidů v rozmezí doporučené denní dávky, 40% má nižší denní příjem sacharidů a 16% přijímá více sacharidů než je doporučeno.

Graf č.4



Příjem tuků:

Tabulka č.8

	DDD tuků (g)	průměrná denní dávka tuků (g)
1	59 až 71	59
2	56 až 67	54
3	63 až 76	73
4	58 až 70	60
5	60 až 72	87
6	70 až 84	75
7	59 až 71	89
8	61 až 73	89
9	55 až 66	73
10	59 až 71	81
11	57 až 69	81
12	58 až 69	82
13	57 až 69	67
14	54 až 65	70
15	62 až 74	92
16	68 až 82	81
17	79 až 95	129
18	58 až 70	72
19	59 až 71	78
20	57 až 69	73
21	53 až 64	88
22	71 až 85	89
23	55 až 66	66
24	59 až 71	78
25	75 až 90	89

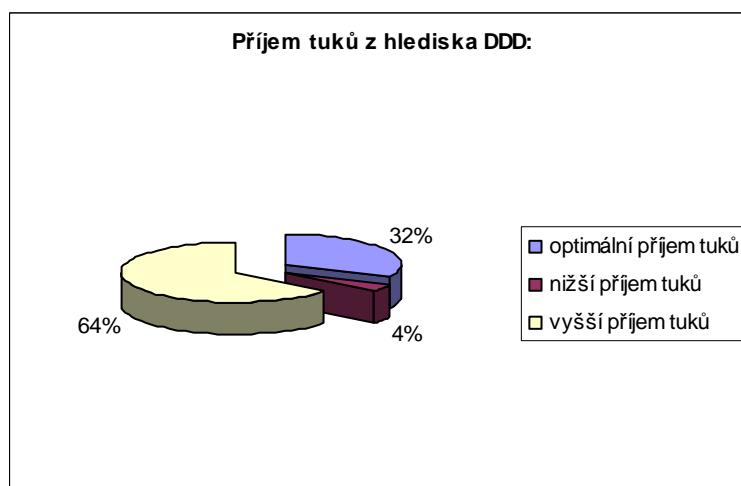
První sloupec tabulky udává číslo respondenta, druhý sloupec udává rozmezí doporučeného denního množství tuků v gramech. Třetí sloupec uvádí průměrný denní příjem tuků v gramech u jednotlivých respondentů. Průměr zahrnuje dobu 14 dní.

Tabulka č.9

	počet respondentů	počet respondentů v %
optimální příjem tuků	8	32
nižší příjem tuků	1	4
vyšší příjem tuků	16	64

Z této tabulky vyplývá, že 32% studentů má denní příjem tuků v rozmezí doporučené denní dávky, 4% vykazují nižší denní příjem tuků a 64% zúčastněných přijímá více tuků než je doporučené množství.

Graf č.5



Příjem bílkovin:

Tabulka č.10

	DDD bílkovin (g)	průměrná denní dávka bílkovin (g)
1	56 až 84	71
2	50 až 74	52
3	65 až 97	68
4	45 až 67	60
5	50 až 74	91
6	58 až 86	73
7	57 až 85	84
8	50 až 76	92
9	46 až 70	78
10	49 až 73	70
11	53 až 79	69
12	38 až 58	59
13	44 až 66	66
14	39 až 59	65
15	62 až 94	62
16	56 až 84	86
17	72 až 108	110
18	46 až 70	80
19	48 až 72	70
20	53 až 79	80
21	44 až 66	77
22	59 až 89	94
23	46 až 70	55
24	54 až 82	84
25	58 až 86	90

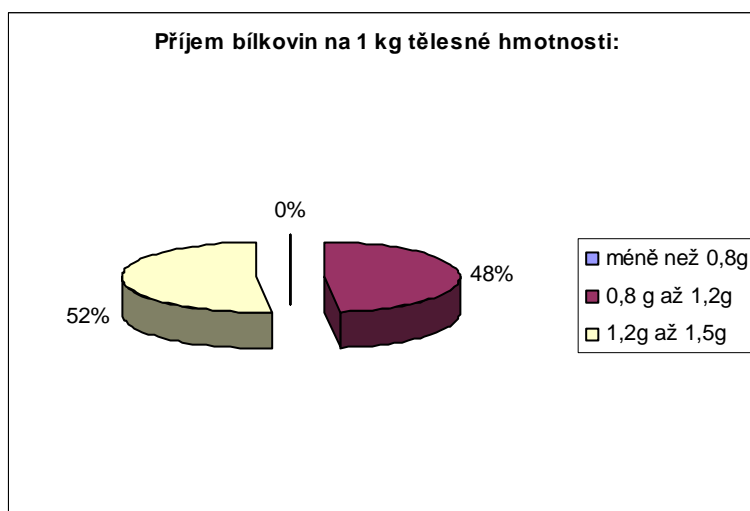
První sloupec tabulky označuje číslo respondenta. Druhý sloupec udává doporučené množství bílkovin v rozmezí 0,8g až 1,2g na 1kg tělesné hmotnosti respondenta. Třetí sloupec uvádí skutečnou hodnotu průměrného denního množství bílkovin v gramech u jednotlivých respondentů. Přičemž uvedená hodnota je průměrem za dobu 14 dní.

Tabulka č.11

příjem bílkovin na 1kg tělesné hmotnosti	počet respondentů	počet respondentů v %
méně než 0,8g	0	0
0,8g až 1,2g	12	48
1,2g až 1,5g	13	52

První sloupec tabulky uvádí rozmezí množství bílkovin v gramech. Druhý sloupec udává počet respondentů, jejichž průměrný příjem bílkovin se v tom kterém rozmezí nachází. Třetí sloupec zaznamenává procentuální vyjádření hodnot ze sloupce předešlého.

Graf č.6



Průměrný denní příjem vlákniny:

Tabulka č.12

	příjem vlákniny (g)
1	17
2	13
3	20
4	17
5	28
6	19
7	29
8	30
9	27
10	21
11	33
12	19
13	17
14	23
15	23
16	29
17	19
18	26
19	16
20	17
21	19
22	17
23	17
24	14
25	14

Tabulka č.12 popisuje průměrný denní příjem vlákniny v gramech u jednotlivých respondentů za dobu 14 dní. Z tabulky je možno vypočítat, že pouze dva jedinci, což je 8% zúčastněných, přijímají ve své stravě doporučené denní množství vlákniny (30 g). Pokud bychom brali v úvahu průměrný denní příjem vlákniny celé skupiny respondentů, vychází na jednotlivce přibližně 21 g vlákniny na den.

Průměrný denní příjem cholesterolu:

Tabulka č.13

	cholesterol (mg)
1	168
2	123
3	199
4	123
5	323
6	229
7	200
8	173
9	176
10	148
11	196
12	128
13	153
14	158
15	164
16	198
17	358
18	186
19	164
20	186
21	196
22	223
23	159
24	196
25	204

Tabulka č.13 zaznamenává údaje o průměrném denním příjmu cholesterolu v miligramech u jednotlivých účastníků výzkumu. Uvedené hodnoty jsou průměrem jednotlivých denních hodnot za dobu 14 dní.

Výsledky jsou ve většině případů uspokojivé, jelikož průměrné denní množství cholesterolu se pohybuje pod hranicí doporučeného maximálního množství cholesterolu za den. Pouze jeden respondent překročil doporučené denní množství cholesterolu.

Množství tekutin přijatých z nápojů (ml):

Tabulka č.14

	množství tekutin přijatých z nápojů (ml)
1	1100
2	1400
3	1720
4	1800
5	2100
6	1830
7	2110
8	2330
9	2410
10	1690
11	1780
12	1770
13	1680
14	1410
15	1510
16	1570
17	1570
18	3230
19	2420
20	1710
21	2040
22	2110
23	1360
24	2080
25	2090

Tabulka č.14 udává v mililitrech průměrné množství tekutin přijatých z nápojů. Do výsledné hodnoty byly započítány tekutiny přijaté v nápojích, kromě kávy.

12 Diskuze

Z původně oslovených padesáti studentů, ochotných poskytnout informace o svých stravovacích návycích k účelům této práce, vrátilo kompletně vyplněné dotazníky s podrobnými údaji o svém denním jídelním a pitném režimu pouze dvacet pět, tedy polovina. Někteří dotazníky nevrátili vůbec, jiné údaje byly natolik neúplné, že je nebylo možno zařadit ke zpracování. Přesto i tento snížený počet respondentů mi předal podklady, jejichž analýza se stala užitečným zdrojem informací, vedoucích k detailnímu přehledu o stravovacích návycích dané skupiny lidí.

Jak již bylo dříve zmíněno, zdravotnické obory studují převážně ženy, takže také vzorek respondentů zohledňoval tuto skutečnost. Ve výzkumu bylo použito materiálů, které poskytlo 21 žen (84%) a 4 muži (16%).

Rozbor jídelníčků zpočátku vykazoval hodnoty, které mohly vést k závěrům, že se většina dotázaných při svém stravování řídí zásadami a doporučeními odborníků na racionální výživu a využívá v praxi poznatky ze studia. Při podrobnějším zkoumání jejich jídelních návyků však vyšlo najevo, že existují nedostatky a vyskytuje se určitá nerovnováha v jídelních režimech účastníků výzkumu.

Všichni dbají na pravidelnost a rozdělují svůj denní energetický příjem do 5-6 dávek (klasické dělení: snídaně, přesnídávka, oběd, svačina, večeře, případně druhá večeře), občas přidají více dávek, avšak při bližším pohledu na věc vyjde najevo, že jde spíše o „uzobávání“, zejména sladkostí. Občas se odborníci setkávají s lidmi, a není jich málo, kteří tvrdí, že nesnídají, mnohdy vynechávají i přesnídávku a omlouvají to různými důvody, např. nedostatkem času, pracovním vytížením, atd. Je zajímavé, že v této skupině mladých lidí se nikdo podobný nevyskytl. Stávalo se sice, že někdo z nich občas vynechal jídlo, ale tato porce byla nahrazena později.

Pokud jsem brala v úvahu množství přijaté energie, dá se říci, že téměř všichni konzumují dostatečné množství energie, přičemž optimální příjem v kJ mělo 68% (17) studentů, poněkud vyšší příjem mělo 20% (5) dotázaných a nižší příjem energie vykazovalo 12% (3) respondentů. Přes tyto menší odchylky mělo svou hmotnost v normě 20 dotázaných (80%), u 4 lidí (16%) se vyskytla nadváha a 1 člověk (4%) trpěl obezitou. Ukázalo se, že i hodnota fyzické aktivity, již jsem každému přiřadila podle záznamů o jejich pohybových aktivitách, byla zvolena správně, jelikož množství přijaté energie v porovnání s tím, co bylo doporučeno, se u většiny lidí nelišilo a bylo potvrzeno výpočtem jejich BMI.

Přestože dle množství přijaté energie byla strava těchto mladých lidí vcelku vyvážená, mám určité připomínky k její skladbě. Původně jsem očekávala, že se v jídelničkách mezi zvolenými potravinami objeví v Čechách stále ještě netradiční kuskus, pohanka, cizrna a jiné. Také luštěniny se objevovaly zřídka. Jídelníček by mohl být pestřejší, stereotypy se vyskytovaly zejména u snídaní, což mohlo být zapříčiněno ranním spěchem.

Pokud strávníci konzumovali maso, jedli převážně bílé, ale pouze drůbež nebo vepřové. Červené maso se v jídelníčku téměř nevyskytovalo, dále se velmi málo objevovala jídla z čerstvých či mražených ryb. Ti, kteří ryby jedli, si připravovali jídlo převážně z lososa nebo pangase či používali k přípravě pokrmů ryby konzervované, převážně sardinky nebo tuňáka. Ocenila jsem naopak, že se v jídelničkách příliš často nevyskytovaly uzeniny a pokud ano, šlo převážně o šunku.

Překvapením pro mě byla skutečnost, že účastníci výzkumu neměli deficit bílkovin, což bývá jev velmi častý, neboť lidé se obvykle přejídají spíše sacharidy či tuky. Tyto bílkoviny byly častěji přijímány z mléčných výrobků než z masa, vajec nebo luštěnin. Někteří respondenti udávali konzumaci 3-4 porcí mléčných výrobků denně. Tento jev přičítám jejich životnímu stylu v pracovních dnech. Kelímek jogurtu nebo jogurtový nápoj představuje rychlý přísun energie, který se dá sníst prakticky kdekoliv, zatímco úprava masa a luštěnin je časově náročnější a pracnější.

Výživoví odborníci se často potýkají s problémem, že jejich klienti konzumují nadměrné množství sacharidů. Jídelní záznamy této skupiny však vykazovaly optimální nebo dokonce nižší příjem těchto látek. Kromě sacharidů z obilovin a dalších příloh (brambory, rýže, těstoviny), mnoho studentů přijímalo sacharidy ve formě slazených nápojů. Ve skupině se vyskytlo i několik jedinců, kteří pili pouze slazené nápoje. Další, poměrně rychlý zdroj sacharidů tvořily cukrovinky, nejčastěji ve formě sušenek, oplatek a čokolád. Nabízí se domněnka, že pro některé studenty je sladkost rychlým zdrojem energie při nedostatku času na jídlo během studijního dne a navíc se její pomocí snaží eliminovat stres ze studia. Přísun kvalitních „rychlých“ sacharidů si studenti zajistili konzumací ovoce. V jídelničkách jsem zaznamenala různé druhy ovoce, ale zdaleka nejčastěji to byly banány, jablka a hroznové víno.

Zcela nedostatečným se dle výzkumu stal příjem vlákniny. Za předpokladu, že jako minimální doporučenou denní dávku stanovíme 30g vlákniny, uspějí pouze 2 respondenti, což je celých 8% z celkového počtu zúčastněných. Pokud bychom za dostačující množství

považovali 25g vlákniny na den, s čím se v odborné literatuře u některých autorů můžeme také setkat, obstálo by 7 zúčastněných, tedy 28%. Průměrná denní dávka vlákniny tvořila u respondentů 21g. Z jídelníčků jsem vyzorovala, že studenti konzumovali dostatečné množství ovoce, zeleninu konzumovali také, ale její příjem by rozhodně mohli zvýšit, stejně tak příjem luštěnin, někteří i příjem kvalitních obilovin.

68% účastníků výzkumu přijímá množství energie, jež je velmi blízké jejich doporučenému dennímu energetickému příjmu. 12% respondentů přijímá menší množství energie, 20% naopak větší množství. Ačkoli se dá říci, že většina zúčastněných jí z hlediska množství přijaté energie vyváženě, z hlediska rozložení onoho energetického příjmu na bílkoviny, sacharidy a tuky, výsledky tak ideální nejsou. Jak už jsem uvedla výše, respondenti nemají problém s nedostatečným množstvím bílkovin, což mě mile překvapilo. Situace je mnohem horší, zaměříme-li se na množství přijatých sacharidů a zejména tuků. Výzkum ukázal, že optimální množství tuků přijímá pouze 32% dotázaných. Velmi alarmující je fakt, že 36% účastníků přijímá průměrně o 10 a více gramů tuků navíc, než je jejich doporučená denní dávka. Z výzkumu dále vyplývá, že optimální doporučenou denní dávku sacharidů přijímá 44% dotázaných, 40% má pak příjem sacharidů podhodnocený a to díky výše zmíněné nadměrné konzumaci tuků.

Energetický příjem kJ nebyl příliš stabilní. K výkyvům docházelo zhruba u poloviny respondentů, a to zejména o víkendu, kdy se jejich energetický příjem značně navýšil díky konzumaci alkoholu, doplněnému slazenými nápoji (Coca-Cola, džus, atd.) a pochutinami typu chipsy. U druhé poloviny se vyšší příjem kJ v období víkendu neprokázal, přestože většina respondentů z této skupiny konzumovala alkohol také. Domnívám se, že tito respondenti záměrně snížili konzumaci jídla během dne, aby se pak energetický příjem příliš nenavýšil. K tomu však došlo na úkor dostatečného příjmu kvalitních živin.

Všichni studenti měli snahu dodržovat pitný režim, i když někteří z nich zařazovali do denního příjmu slazené nápoje a navyšovali tak svůj energetický příjem. Zaznamenala jsem také případy, kdy jedinci pili pouze slazené nápoje. Jak už jsem zmínila v metodice, do pitného režimu jsem kvůli možným nepřesnostem zaznamenávala pouze tekutiny přijaté z nápojů, z čehož plyne, že celkový příjem tekutin byl ve skutečnosti mnohem vyšší (polévky, kompoty, ovoce, zelenina, voda obsažená v ostatních zkonsumovaných jídlech). Domnívám se, že průměrný příjem tekutin u respondentů byl až na výjimky dostatečný.

13 Nástin zjištěných nedostatků

Rozbor stravovacích návyků studentů zdravotnických oborů prokázal, že se stravují vcelku optimálně (pouze jeden respondent se potýkal s problémem obezity), jídlo zpravidla dělí do 5-6 denních dávek, příjem energie je však méně vyvážený během víkendů.

Pozitivním jevem je skutečnost, že přijímají dostatečné množství bílkovin, které však získávají především z mléčných výrobků, proteinů rostlinného původu bylo v jejich stravě prokazatelně menší množství. Doporučila bych proto, aby do svého jídelníčku zařadili více luštěnin, pokud konzumují maso, bylo by vhodné neopomíjet jídla z čerstvých ryb a občas zařadit červené maso. Jelikož se zúčastnění potýkali s problémem nižší konzumace zeleniny a vlákniny vůbec, poradila bych jim celkově navýšit množství především syrové zeleniny do jídelníčku a doplnit jej navíc méně tradičními potravinami typu: jáhly, sojové boby, krupky, pohanka. Studenti by měli nahradit bílé a vícezrnné pečivo celozrnným, které výborně zasytí a navíc je zdrojem potřebné vlákniny. V každém případě by respondenti měli omezit příjem tuků, připomínám, že přednost ve výběru by měly mít vždy tuky rostlinného původu. Respondenti se snažili dodržovat optimální pitný režim. Vytkla bych jim, že v nápojích někteří z nich přijímali vyšší množství sacharidů a tím zbytečně navyšovali denní dávku cukrů. Setkala jsem se s případem, kdy jedinec pil pouze slazené nápoje, což je z hlediska racionálních výživových doporučení nevhodné. Během víkendů tato skupina hojně míchala alkohol se slazenými nápoji. Dospělým lidem jistě není nutné zakazovat občasnou konzumaci alkoholických nápojů, ale je správné zvolit kvalitnější druhy (např. jakostní suché víno) a přiměřené množství.

Ze zadání a obsahu této bakalářské práce je zřejmé, že přímo nesouvisí s tematikou ošetrovatelství, nicméně jsem přesvědčena, že může být přínosem v rámci prevence. Vhodná osvěta pomáhá lidem předcházet nemocem kardiovaskulárního systému, obezitě a komplikacím s ní spojených, a proto se výše uvedená doporučení mohou stát návodem na zlepšení životního stylu, upevnění zdraví a na celkové zlepšení tělesné kondice nejen pro sledovanou skupinu studentů. Zde prezentované informace mohou být užitečné kterémukoli čtenáři této práce, který hledá poučení či chce změnit stávající životní rytmus a to bez rozdílu věku, pohlaví a fyzické kondice.

Závěr

Cílem této práce bylo zjistit, zda se vysokoškolští studenti zdravotnických oborů stravují v souladu s pravidly racionální stravy. Hypotézou byla myšlenka, že právě tito jedinci jsou velmi dobře informováni o oněch stravovacích doporučeních a zároveň o úskalích nesprávného stravního režimu, mohli by tudíž právě tito jedinci pravidla racionální diety dodržovat. Z výzkumného šetření vyplynulo, že i přes značnou informovanost, již studenti zdravotnických oborů mají, se doporučeními racionální diety ve svém stravním režimu spíše neřídí. Obecně se dá říci, že se studenti stravují pravidelně v pěti až šesti denních porcích, přijímají dostatečné množství bílkovin a jejich skutečný energetický příjem se příliš neliší od doporučeného. To jsou aspekty, které bych hodnotila pozitivně. Z výzkumu ale také vyplynulo, že mnoho studentů přijímá nadměrné množství tuků, nedostatečné množství kvalitních sacharidů a vlákniny. V jídelníčcích studentů chybí pestrost ve výběru potravin, naopak se v nich často objevují cukrovinky a slazené nápoje. Z výše uvedeného vyplývá, že se hypotéza potvrdila pouze částečně.

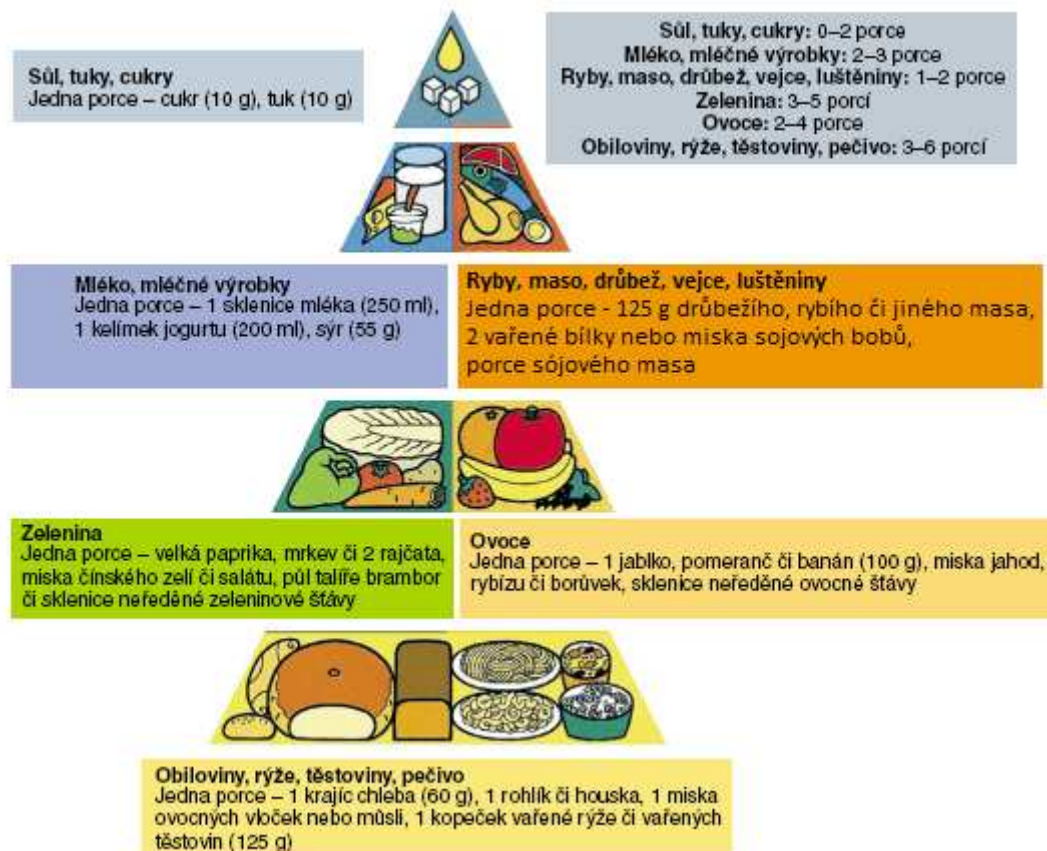
Seznam použité literatury

1. SVAČINA, Štěpán , et al. *Klinická dietologie*. 1. vydání. Praha : Grada Publishing a.s., 2008. 384 s. ISBN 978-80-247-2256-6.
2. KLEINWÄCHTEROVÁ, Hana; BRÁZDOVÁ, Zuzana. *výživový stav člověka a způsoby jeho zjišťování*. 2.přepřracované vydání. Brno: Národní centrum ošetrovateľství a nelékařských zdravotnických oborů v brně, 2005. 102 s. ISBN 80-7013-336-8.
3. KOHOUT, Pavel; KOTRLÍKOVÁ, Eva. *Základy klinické výživy*. 1.vydání. Praha : Forsapi, 2009. 113 s. ISBN 978-80-87250-05-1.
4. ČERMÁK, Bohuslav, et al. *Výživa člověka*. 1. vydání. České Budějovice : Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2002. 224 s. ISBN 80-7040-576-7.
5. ROKYTA, R. A KOLEKTIV. *Fyziologie*.Praha: ISV nakladatelství, 2000. 359 s. ISBN 80-85866-45-5.
6. PÁNEK, J., POKORNÝ, J., DOSTALOVÁ, J., KOHOUT, P. *Základy výživy*. 1. vyd. Praha: Nakladatelství Svoboda Servis, 2002. 205 s. ISBN 80-86320-23-5.
7. PÁNEK, Jan; POKORNÝ, Jan; DOSTÁLOVÁ, Jana. *Základy výživy a výživová politika*. 1. vydání. Praha : VŠCHT, 2002. 219 s. ISBN 80-7080-468-8.
8. MAROUNEK, Milan; BŘEZINA, Pavel; ŠIMŮNEK, Jan. *Fyziologie a hygiena výživy*. Druhé, doplněné vydání. Vyškov : Vysoká vojenská škola pozemního vojska ve Vyškově, 2003. 148 s. ISBN 80-7231-106-9.
9. MOUREK, Jindřich. *Fyziologie : Učebnice pro studenty zdravotnických oborů*. 1. vydání Praha : Grada Publishing, a.s., 2005. 204 s. ISBN 80-247-1190-7.

10. KONOPKA, Peter. *Sportovní výživa*. České Budějovice : Kopp, 2004. 128 s. ISBN 80-7232-228-1.
11. KUDEROVÁ, Libuše. *Nauka o výživě : pro střední a hotelové školy a veřejnost*. 1. vydání. Praha : Fortuna, 2005. 184 s. ISBN 80-7168-926-2.
12. PRŮŠA, Tomáš. *Nutriční software - hodnocení*. [s.l.], 2007. 57 s. Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Lékařská fakulta, Ústav preventivního lékařství.
13. *Www.nutriservis.cz* [online]. c2009 [cit. 2011-06-21]. Nutriservis. Dostupné z WWW: <<http://www.nutriservis.cz/o-nutriservisu>>.
14. *Www.nutriservis.cz* [online]. c2009 [cit. 2011-06-21]. Nutriservis. Dostupné z WWW: <<http://www.nutriservis.cz/tipy-a-triky>>.
15. *Www.institut-danone.cz : Pro výživu a Zdraví* [online]. c2009 [cit. 2011-06-21]. Danone institut. Dostupné z WWW: <<http://www.institut-danone.cz/cz/odborna-sekce/nutridan/>>.
16. *Www.flora.cz* [online]. c2008 [cit. 2011-06-21]. Flora. Dostupné z WWW: <http://www.flora.cz/edenicek/eden_kalk.php>.
17. *Www.stobklub.cz* [online]. c2010 [cit. 2011-06-21]. Stobklub. Dostupné z WWW: <<http://www.stobklub.cz/sebekoucink/>>.
18. *Zdravi.foodnet.cz* [online]. c2009 [cit. 2011-06-26]. Foodnet. Dostupné z WWW: <<http://zdravi.foodnet.cz/cze/pages/potravinova-pyramida>>.

Příloha č. 1

Potravinová pyramida



[18]

